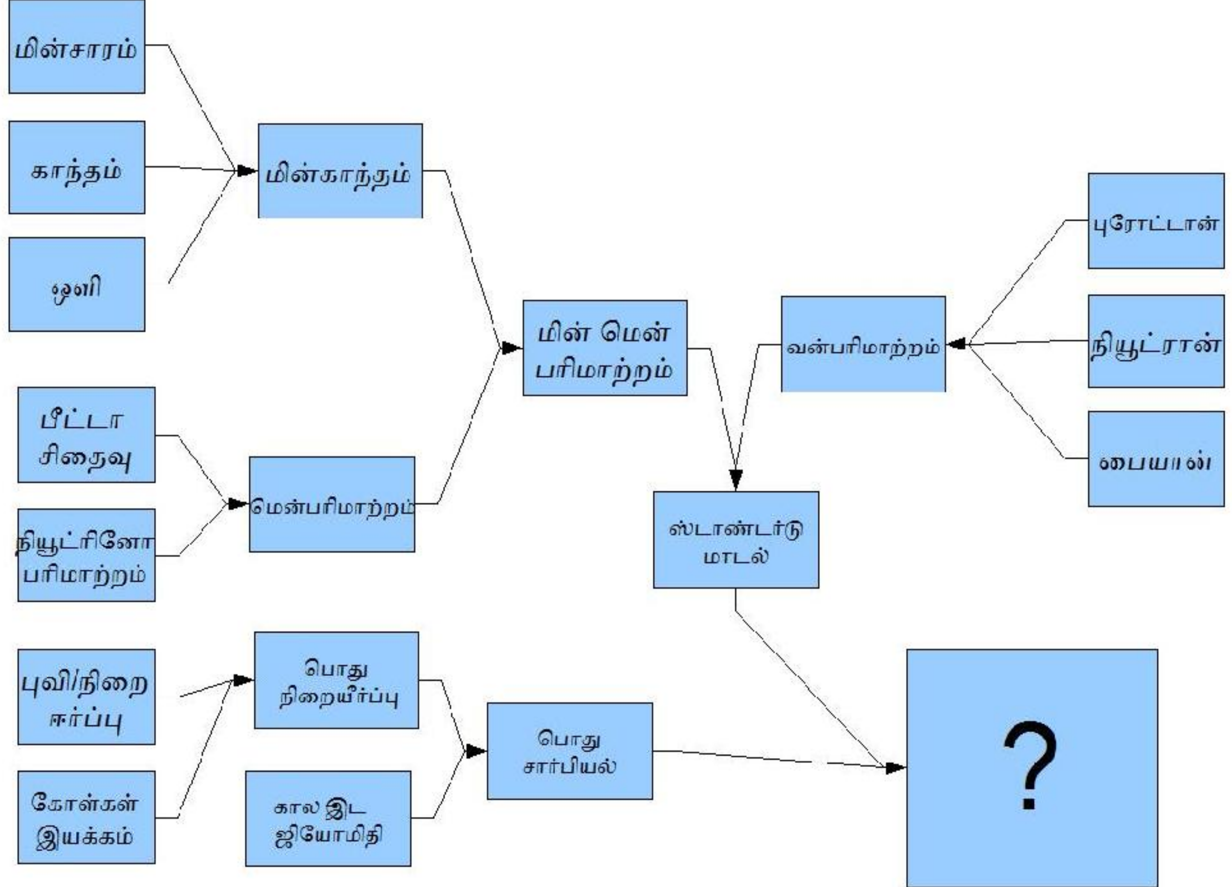


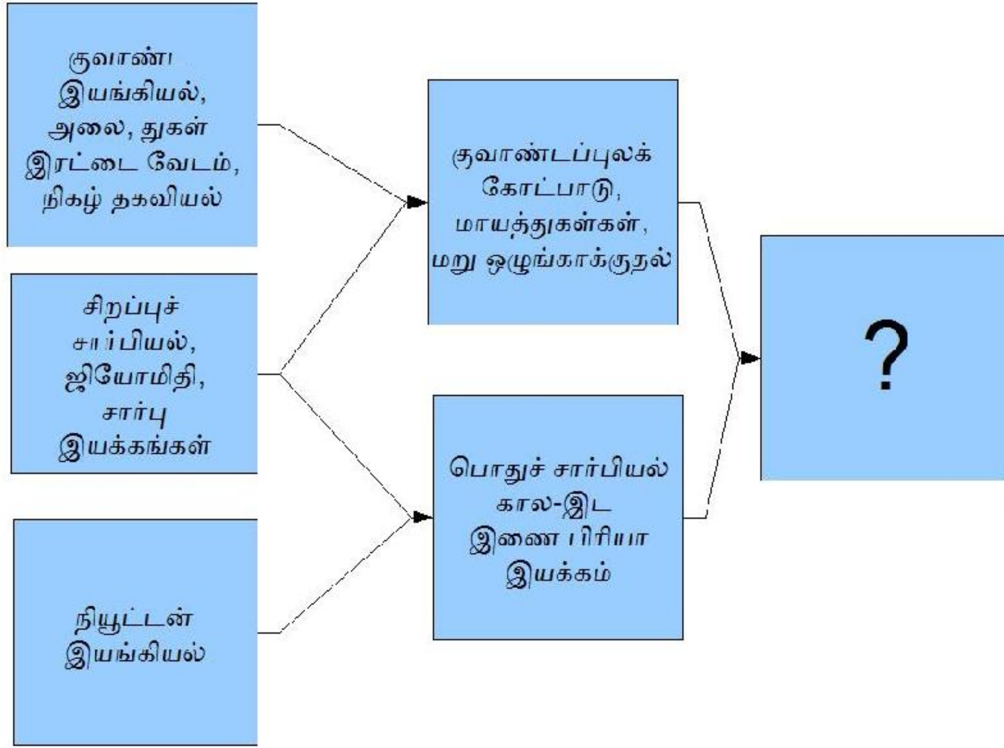
தொகுப்பு - சுப. ரத்தினகிரி (srgiri@dataone.in)

பாகம் - 3

கீழே இரண்டு படங்கள் கொடுத்துள்ளேன். நன்றாக கவனியுங்கள். இதிலிருந்து தான் அடுத்த பகுதிக்குச் செல்ல இருக்கிறோம்!



சுப. ரத்தினகிரி



அறிவியல் என்றால் என்ன? (இதென்ன அடிப்படைக் கேள்வியை இவ்ளோ நாள் கழித்து கேட்கிறேனே என்று பார்க்கிறீர்களா?)

அறிவை செம்மைப் படுத்தும் இயலே அறிவியல். அல்லவா? அந்த அறிவியல் தற்போது எத்தனையோ வகையாகப் பிரிந்து விட்டது. (எடுத்துக்காட்டாக, கணிதம், இயற்பியல், வேதியியல், உயிரியல், பிரபஞ்சவியல் இன்னும் பலப் பல இயல்கள் பெருகிவிட்டது. கல்வி நிறுவனங்களுக்கும் வாய்ப்பு பெருகி விட்டது.

இந்நிலையில் ஏகவியல் என்பது தான் அறிவியல் பெருமக்கள் எதிர்காலத்தில் அடையத்துடிக்கும் முடிவான உண்மை. அதைப் பற்றி தான் இப்போது தெரிந்து கொள்ளப் போகிறோம்.

மேலே கண்ட இரண்டு படங்களிலும் இயற்பியலின் அனைத்து பிரிவுகளும் அடக்கம். அவற்றில் ஒன்றையொன்று இணைத்து கடைசியில் ஒரே கேள்விக் குறியில் நிறுத்தி இருக்கின்றனர். அண்டம் அனைத்திற்கும் ஒரே விதி. அதுதான் ஏகவியல். அதைப் பற்றிச் சிறிது பார்ப்போமா?

ஆர்தர் கிளார்க் ஒரு முறை இம்மனித குலத்தின் எல்லா கண்டுபிடிப்புக்களும் அழிந்து போய்,

அறிவியல் ஞானமும் அற்றுப் போய், ஒரே ஒரு மனிதன் மட்டுமே எஞ்சி நின்று விட்டானேயானால் அவனுக்கு எல்லா ஞானத்தையும் ஒரே வார்த்தையால் சொல்ல வேண்டுமானால் அது ஏகவியலாகத் தான் இருக்கும் என்றார்.

ஏகவியல் தற்போதைய கண்டுபிடிப்பு அல்ல. 17 ம் நூற்றாண்டில் நியூட்டன் அவர்களால் ஆரம்பிக்கப்பட்டது எனக் கொள்ளலாம். உலகில் நிகழும் இயக்கம், கோள், விண்மீன்கள் இவற்றின் இயக்கம் அனைத்தும் ஒரே விதிக்குள் உட்பட்டு நிகழ்கிறது என்று கூறியுள்ளார் நியூட்டன்.

19 ம் நூற்றாண்டில் கிளார்க் மேக்ஸ்வெல் ஒளியை மின்காந்த ஆற்றலுடன் இணைத்துக் காட்டினார்.

1905-1916 வாக்கில் ஐன்ஸ்டீன் காலம், இடம், நிறையீர்ப்பு ஆகிய மூன்றையும் ஒரே பொருளாக இணைத்து விளக்கினார்.

1920 ல் பொருட்களின் வேதிப் பண்புகளும், இயற்பியல் பண்புகளும் இணைந்து குவாண்ட இயங்கியல் விளக்கியது.

இங்ஙனம் ஆங்காங்கே சிதறிக் கிடக்கும் உண்மைகள் பலரது முயற்சியால் கூட்டித் தொகுக்கப்பட்டு இரண்டு மூன்று உருப்படிகளாக வடிவெடுத்துள்ளன.

ஐன்ஸ்டீன் தனது வாழ்நாளில் 30 ஆண்டுகளை இதற்கெனச் செலவிட்டு ஒரே குடை நிழலில் அனைத்தையும் விளக்க முயன்று முற்றுப் பெறாமல் மறைந்தார்.

அவருக்குப் பின்னர், முயற்சியில் சற்றும் தளராமல் பல விஞ்ஞானிகள் ஒன்று கூடி ஸ்டாண்டர்டு மாடல் என்றும், டெக்னிகலர் மாடல் என்றும், M தியரி என்ற இழைக் கோட்பாடு என்றும் சில அறிவியல் முயற்சிகள் மேற்கொண்டுள்ளனர்.

இவற்றில் எது முடிவில் ஏகவியலை அடையும் என்பதை அடுத்த 50 ஆண்டுகளுக்குள் அறியலாம் என்று மனக்கணக்கு போடுகின்றனர். விஞ்ஞானிகள்.

ஸ்டாண்டர்டு மாடல்:

இதைப் புரிந்து கொள்ள நாம் இரண்டு விசயங்களைப் புரிந்து கொள்ள வேண்டும். ஒன்று புலம். மற்றது விசை. (Field and Force) உதாரணமாக காந்தப் புலம். அல்லது பூவைச் சுற்றி வாசனை. அதைப் போல் பொருட்களைச் சுற்றி பல புலங்கள் உள்ளன.

புலங்களில் ஏற்படும் சிறு சிறு அலைவுகள் ஆற்றலை இடம் விட்டு இடம் கடத்துகின்றன. பூவிலிருந்து வாசனை எவ்வாறு கடத்தப் படுகிறதோ, அவ்வாறே புலத்தின் அலைவுகள் ஆற்றலை சிறு சிறு துண்டங்களாக நாலா பக்கமும் கடத்துகின்றன. அந்த சிறு துண்டங்கள் தாம் குவாண்டம் என்று அழைக்கப் படுகின்றன. உதாரணமாக மின்காந்தப்புலத்தின் குவாண்டங்களை போட்டான் என்று அழைக்கிறார்கள்.

அணுவில் கண்டறிந்துள்ள ஒவ்வொரு வகை துகள்களும் ஒரு வகை புலத்தின் அலைவுகளால் ஏற்படுபவையே என்று ஸ்டாண்டர்டு மாடல் விளக்குகிறது.

ஆக, ஆற்றலும் குவாண்ட அலைவே, துகள்களும் குவாண்ட அலைவே.

இரண்டு வகையான புலங்களை நீங்கள் நினைவில் கொள்ள வேண்டும். அவை லெப்டான் புலம் மற்றும் குவார்க் புலம்.

லெப்டான் புலத்தினால் ஏற்படும் குவாண்டத் துண்டுகளால் ஏற்படுபவையே எலெக்ட்ரான்கள். இவை அணுவின் வெளிப்புறத்தில் வட்டமடித்துச் சுற்றிக் கொண்டிருக்கின்றன. இதே லெப்டான் புலத்தைச் சார்ந்த இரு துகள்களும் இருக்கின்றன. அவற்றின் பெயர் மியூவான், டாவான். எலெக்ட்ரான்கள் நமக்கு மிகவும் பரிச்சயமானவை. மியூவானும், டாவானும் அணுக்கருவை சுத்தியலைக் கொண்டு உடைத்தால் கிளம்பும் தூசிகளில் காணப்படுபவை.

குவாண்டப்புலத்தால் ஏற்படும் துகள்களை குவார்க்குகள் என்கிறார்கள். பலவித குவார்க்குகள் உள்ளன. அவற்றின் தொகுப்பால் தான், அணுவின் புரோட்டானும் நியூட்ரானும் ஏற்படுகின்றன.

இனி விசையைப் பற்றி பார்ப்போமா?

இரண்டு துகள்கள் பக்கம் பக்கமாக இருந்தால் அவை ஒரு விசையுடன் ஈர்க்கவோ, அல்லது விளக்கவோ செய்யும். இந்த விசைகளும் குவாண்டத் துண்டங்களால் ஆனவையே. புரோட்டான், எலெக்ட்ரான் போன்ற துகள்கள் தமக்கிடையே விசைகளை போட்டான் மூலமாகப் பரிமாறிக் கொள்கின்றன.

மென்விசை எனப்படும் விசை மூலம் நியூட்ரான் தன்னை புரோட்டானாக மாற்றிக் கொள்கிறது. அப்போது அணுக்கருவிலிருந்து பீட்டா துகள்கள் (எலக்ட்ரான்) சிந்துகின்றன. இந்த மென்விசைகளை w+, w-,z^0 எனப்படும் நுண்துகள்கள் தருகின்றன.

குவார்க்குகளைக் கெட்டியாகக் கட்டி புரோட்டான், நியூட்ரான் என்று நிலை நிறுத்த மிக மிக வன்மையான விசை இருக்கிறது. அதை குளூவான்கள் வழங்குகின்றன.

ரொம்ப குழப்பமாக இருக்கா? மீண்டும் சொல்கிறேன்.

அணு துகள்களால் ஆக்கப்பட்டது. (அப்படியானால் ஆக்கியவன் என்று ஒருவன் இருக்கணுமே!:)) துகள்கள் தமக்குள் விசையை செலுத்திக் கொள்வதன் மூலம் அணுவுக்கு வடிவம் தருகின்றன.

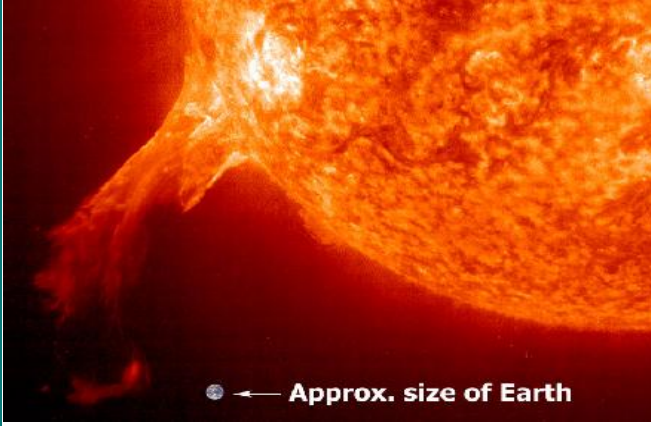
துகளானாலும், விசையானாலும் எல்லாம் புலங்களால் ஏற்படுபவையே. எனவே ஸ்டாண்டர்டு மாடல் என்றாலே புலங்கள் தான். புலங்களே குவாண்டங்களாகச் செயல்படுகின்றன.

சமீபத்திய தகவல் ஒன்று.

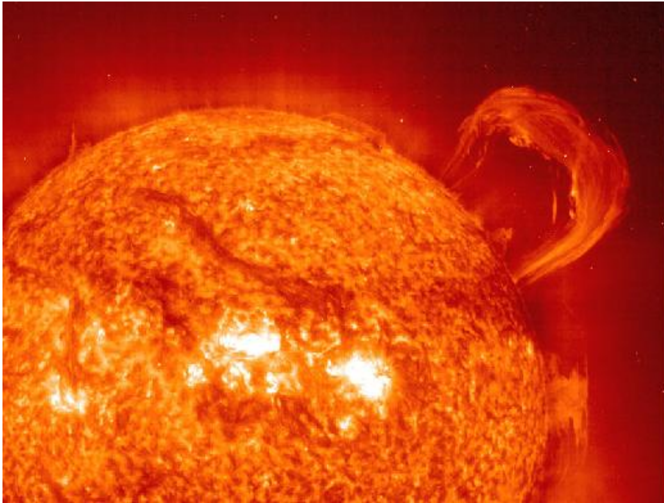
பதினோரு ஆண்டுகளுக்கொரு முறை காந்தப்புலன்களின் மாற்றத்தால் சூரியனின் கரும்புள்ளிகள் அதிகம் தெரிய ஆரம்பிப்பதும், பின் சிறிது குறைவதுமாக இருக்கும் என்று ஏற்கனவே பார்த்திருக்கிறோம்.

2002 ஜூலையில் குறிப்பிட்ட வகை ஹீலிய அணுக்கள் புற ஊதாக் கதிர்களை வெளியிடும் போது புகைப்படம் எடுத்தது இந்தப் படம். இது எலெக்ட்ரான்களையும், இரும்புத்தாதுவையும் சூரியன் துப்பியதால் ஏற்பட்டது. இதில் மிக வெப்பமான பகுதி வெள்ளை நிறத்திலும், குளிர்ந்த பகுதி சிவப்பாகவும் இருக்கிறது. ஆனால் இன்னும் கொஞ்ச நாளைக்கு சூரியன் அடக்கி வாசிப்பார் என்று மட்டும் யூகித்துள்ளார்கள்.

பக்கத்திலேயே பூமியின் அளவும் காட்டப்பட்டுள்ளது!



இதோ, இது இன்னொரு ஸ்வாஹா படம்!

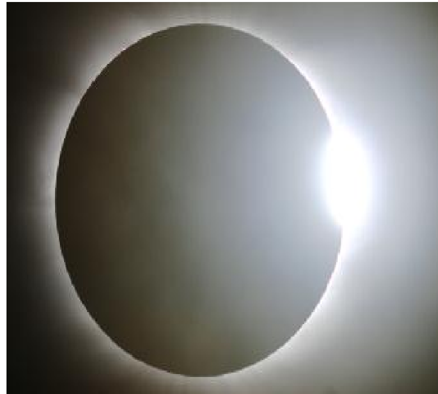


அனைவரும் இரவு நிலவினைத் தான் வர்ணிப்பார்கள். ஆனால் இந்த அதிகாலை நிலவைக் காணுங்கள்! என்ன அழகு?

சூரியனின் சுடரை உள்வாங்கி, பிரதிபலிக்கும் அற்புதத்தைக் காணலாம் வாருங்கள்.



இந்த அற்புதப் படத்தைக் காணுங்கள். 3 நிமிடங்கள் மட்டுமே அண்டம் தனக்குத் தானே போட்டுக் கொண்ட வைர மோதிரம். 2006 ம் ஆண்டின் முதல் சூரிய கிரகணம். பிரேசிலில் எடுத்த படம்.



இந்தப் படத்தைப் பாருங்கள். இது தான் சர்வதேச விண்வெளி ஆய்வு மையம். விண்வெளியிலிருந்து இயங்குகிறது. இங்கு தான் அடிக்கடி வீரர்கள் சென்று திரும்புகின்றனர். அவ்வாறு சென்று திரும்பும் போது எடுத்த படம் இது!



சூரியனை என்றாவது இப்படிப் பார்த்திருக்கிறீர்களா? பயந்து விடாதீர்கள். இது சகஜம் தான். சுற்றிலும் பனிக்கட்டியாக இருக்கையில், ஒளிச்சிதறல் ஏற்பட்டு சூரியன் இவ்வாறு தெரியலாமாம்! பனிப்பொழிவின் போது எடுத்த படம் இது. இதை ஹாலோ(Halo) என்றழைக்கின்றனர். கீழ்க்கண்ட படம் 22 டிகிரி ஹாலோ ஆகும்.



இது மனிதனின் அற்புதங்கள்! மனிதனும் ஒரு அண்டத்தின் அம்சம் தானே. எனவே மனிதனும் அற்புதமும் அண்டத்தின் அற்புதங்கள் தானே!

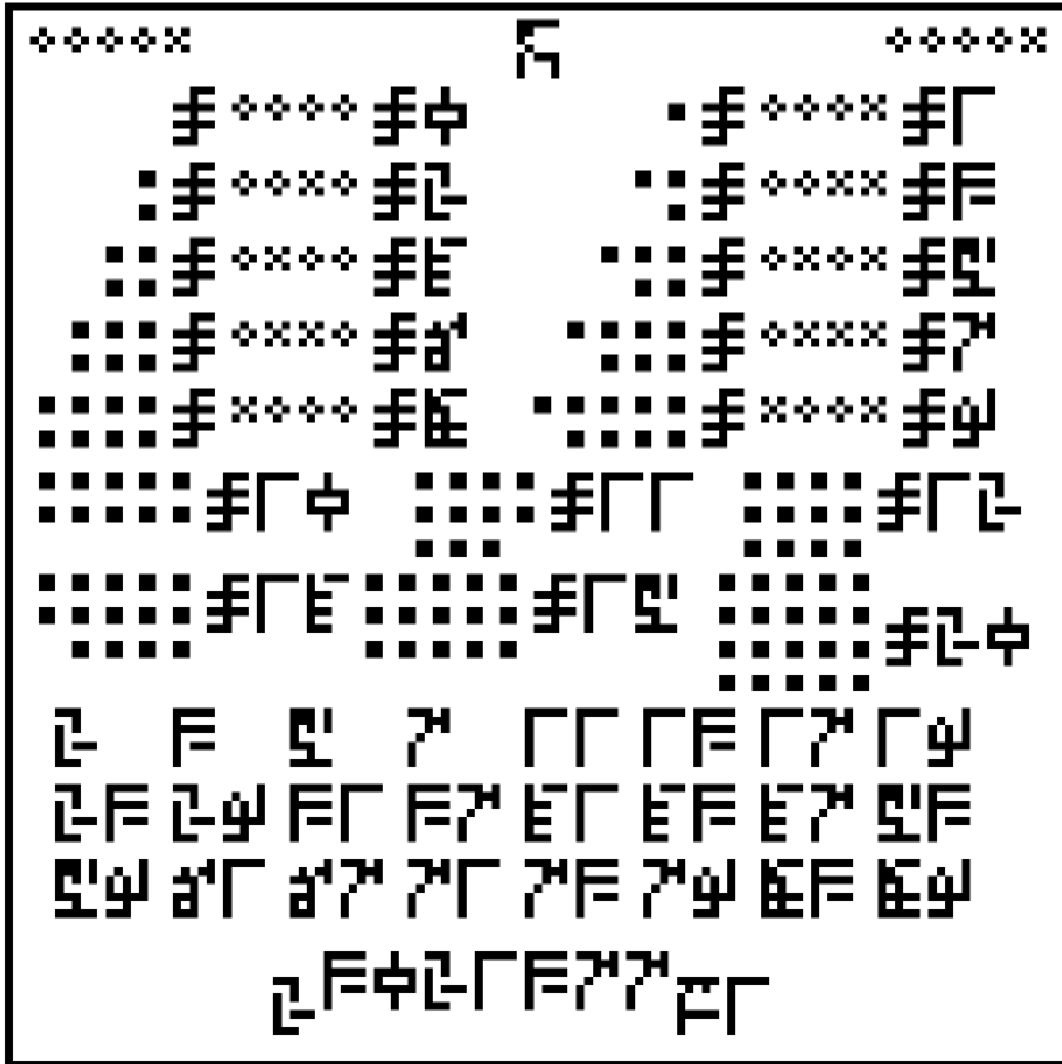
இது 17 மீட்டர் நீளம் கொண்ட கை. கனடார்ம்2 (Canad arm) என்ற பெயரில் சர்வதேச விண்வெளி மையத்தின் கை இது. இந்தக் கையால 116 டன் எடையைத் தூக்க இயலும்! (விண்வெளியில் காற்றும் கிடையாது, ஈர்ப்பு சக்தியும் கிடையாது. எனவே எடையும் கிடையாது என்பதையும் ஞாபகம் வைத்துக் கொள்ளுங்கள்!) இதை எங்கிருந்தும் ரிமோட்டில் இயக்க முடியும். இது விண்வெளி மையத்தின் எந்தப் பகுதிக்கும் செல்லும் வசதியுடையது! (நம்மால் நம் முதுகைக் கூடத் தொட முடியவில்லை!)

இந்தப் படத்தில் இருப்பவர் விண்வெளி வீரர் ஸ்டீபன் ராபின்சன்!

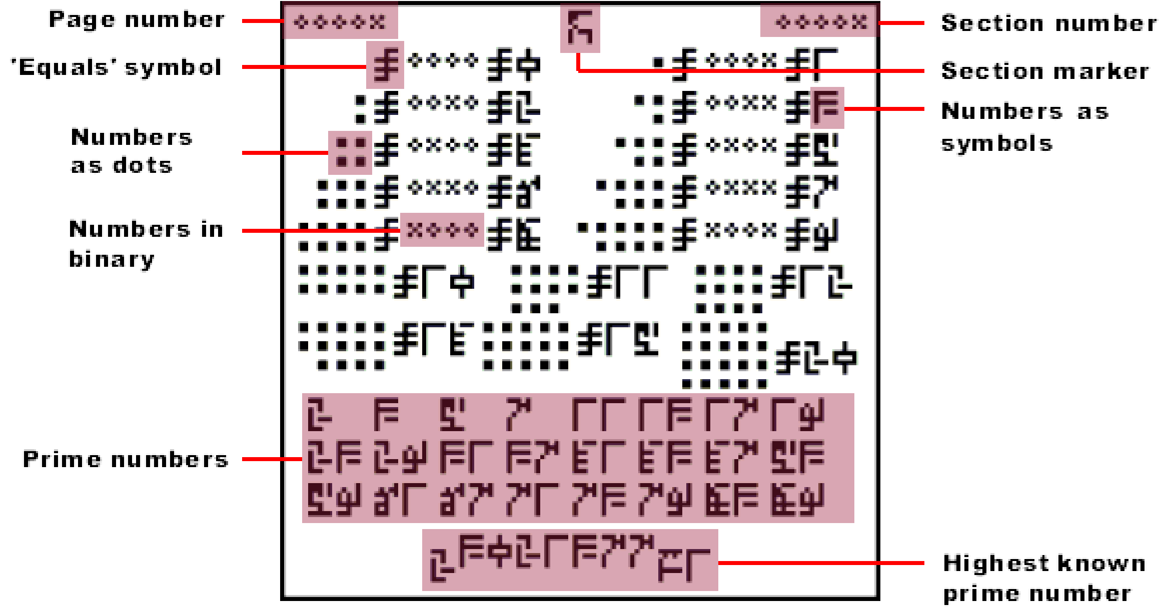


வேற்று கிரக வாசிகள் பற்றி பல கதைகள் வந்திருக்கின்றன அல்லவா?

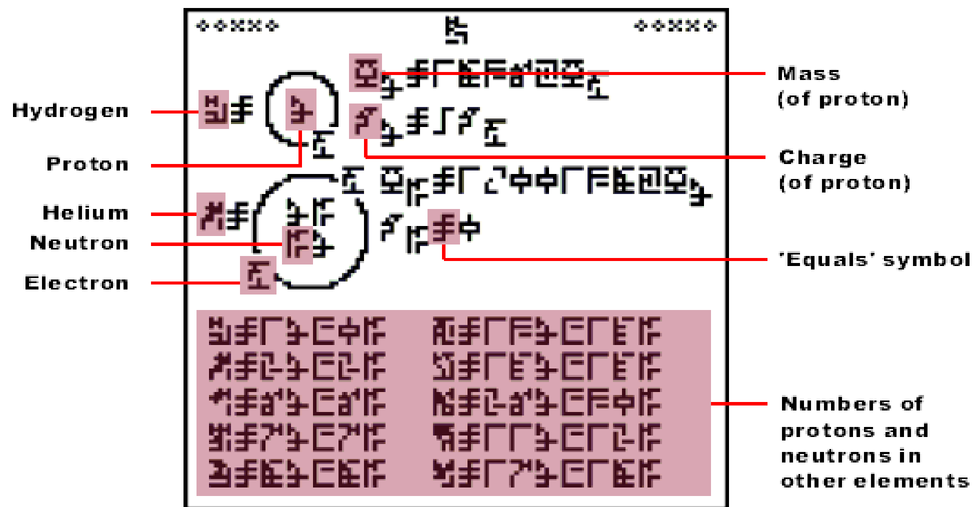
ஒரு வேற்று கிரக வாசி இருக்கிறார் என்றே வைத்துக் கொள்வோம். அவருடன் எவ்வாறு தொடர்பு கொள்வது? பூமியிலிருந்து 70 மீட்டர் விட்டமுள்ள உக்ரேனில் இருக்கும் ரேடியோ டெலஸ்கோப் மூலமாக பக்கத்து நட்சத்திரக் கூட்டங்களுக்கு ஒரு அழைப்பு 1999 லும், பின்னர் 2003 லும் விடப்பட்டுள்ளது. இதை பிரபஞ்ச அழைப்பு (Cosmic Call) என்று விஞ்ஞானிகள் அழைக்கின்றனர். அந்த அழைப்பில் என்ன இருக்கிறது? எந்த மொழியில் இருக்கின்றது? காண வேண்டுமா? இதோ அந்த அழைப்பு!



முதல் பக்கத்தில் வெறும் கணிதக் குறியீடுகள் மட்டுமே இருந்தாலும், கடைசி பக்கங்களில் ஹைட்ரஜன் பற்றிய குறியீடுகளும் இருக்கின்றதாம். கொஞ்சம் கூர்ந்து கவனித்தால் இதன் அர்த்தம் யாருக்கு வேண்டுமானாலும் புரிய ஆரம்பிக்கும் என்கிறார்கள் அறிவியலாளர்கள். உதாரணமாக, மேற்கண்ட பக்கத்தின் விளக்கம் இதோ.



இது அந்த பிரபஞ்ச அழைப்பின் கடைசி (6) பக்கம். இதில் நாம் கண்டறிந்த அறிவியல் பற்றிய சூத்திரம் இருக்கிறது! அதற்குக் கீழே உக்ரைனில் இருக்கும் அழைப்பை அனுப்பிய ஜாம்பவான் இருக்கிறார்!





இந்தப் பறவை போல் எதுவும் உயரப் பறந்ததில்லை. சுதந்திர தேவி சிலை இதை விட எடை குறைவு! இது வரை மனித இனம் சாதிக்காத ஒன்று!

ஆம் அட்லாண்டிஸ் என்னும் பெயருள்ள இந்த ராக்கெட் 2 மில்லியன் கிலோ கிராம் எடையுள்ளது (கிளம்புகையில்). இது சேருமிடம் சர்வதேச விண்வெளி ஆய்வு மையம்.

9-9-2006 அன்று இது புறப்பட்ட போது எடுத்த படம்!



இது அண்டத்தின் அற்புதமும், புகைப்பட நுணுக்கமும் கலந்த கலவை.

ஒரு கேமிராவை ஒரு இடத்தில் நிறுத்தி வைத்து, சட்டரைத் திறந்தே வைத்து, நட்சத்திரங்களை ஒரு நாள் முழுதும் எடுத்த படம் இது! புவியின் சுழற்சியை எடுத்துக் காட்டுகிறது.

12 மணி நேர எக்ஸ்போசரில் பாதி வட்டத்தை ஒரு நட்சத்திரம் நெருங்குகிறது.

இது தென் துருவத்தில் (ஒரு நாளின் அதிகபட்சமான இருட்டு இருக்கும் இடம்!) ஜோஷ் ஹம்ப்ஷ் என்னும் அறிஞர் எடுத்த படம் இது. இந்தப் படத்தின் எக்ஸ்போசர் நேரம் 11 மணி நேரங்களாகும்!

இந்தப் படத்தில் வலது புறம் நட்சத்திரங்களைப் பிரகாசப் படுத்திக் காட்டுவது சாட்சாத் பால்வெளி வீதியே தான்.



சென்ற வாரம் விண்ணில் மூன்று சூரியன்கள் தோன்றின! ஆம், இது ஆண்டுக்கு இரு முறை இங்கு நடக்கும் அற்புதம்! இதன் பெயர் Equinox.

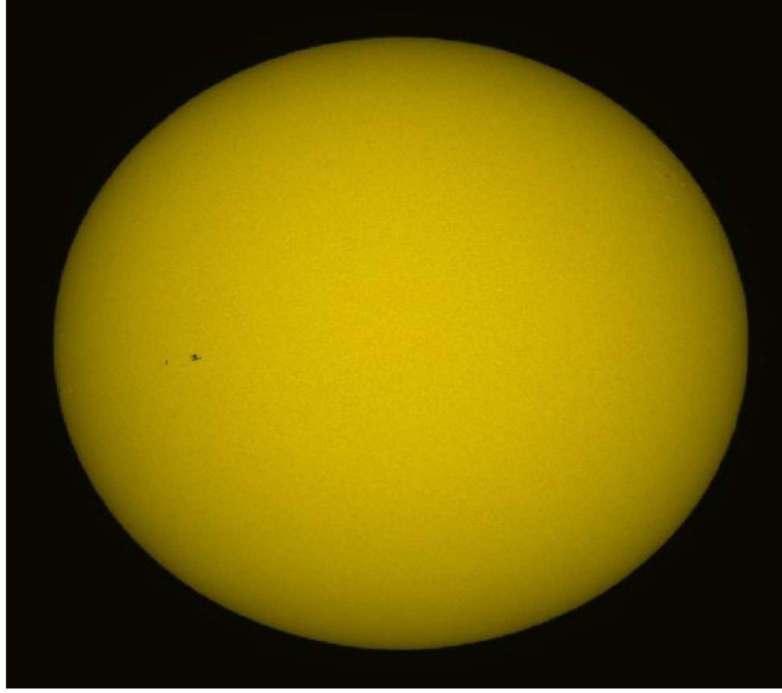
இதை எடுத்த இடம் Green Bay, Wisconsin, USA. இது 22 டிகிரி ஹாலோ வில் ஆகும்! வானவில் போலத் தான்! ஆனால் நிறங்கள் பிரியாத ஒரு வில்!

மேலும் ஒரு சூரியன் மென்மையாகத் தெரிகிறது பாருங்கள்! அது Upper Tangent of the Arc.



93 மில்லியன் மைல் தூரத்தில் இருந்தாலும் சூரியனை நாம் வெறுங்கண்ணால் காணக் கூடாது.

செப்டம்பர் 17 ல் பிரத்யேகமாக தொலைநோக்கியினால் எடுக்கப்பட்ட இந்தப் படத்தினைப் பாருங்கள். ஈ போல் இருப்பது சர்வதேச விண்வெளி ஆய்வு மையம். அதன் அருகில் புள்ளி போல் இருப்பது அட்லாண்டிஸ் கலம். 550 கி.மீ. தூரத்தில் இருக்கும் விண்வெளி மையத்தை இங்கிருந்து படமெடுத்தது விந்தை தானே! அதன் அருகில் இருக்கும் அட்லாண்டிஸுக்கும் விண்வெளி மையத்திற்கும் உள்ள இடைவெளி 200 மீட்டர் தூரம் தானாம்.





6, அக்டோபர் - 2006. இந்த வாரத்தில் அழையாமல் நம் குடும்பத்திற்கு வந்த விந்தை விருந்தாளி இவர். ஆம் வால்நட்சத்திரம் ஸ்வான் (SWAN)ஐத் தான் சொல்கிறேன். இவரை இன்னும் இரண்டு நாட்களுக்கு வடகிழக்கு வானத்தில் சாதாரண இருகண் தொலைநோக்கியாலேயே (பைனாகுலர்) பார்க்க இயலும் என்பது ஒரு நற்செய்தி தானே!

சூரியனுக்கு மிக அருகில் தற்போது இருப்பதால் அன்னாருக்கு வால் ஊதா மற்றும் பச்சை நிறத்தில் கொஞ்சம் நீஈஈஈஈஈஈளமாக இருக்கிறது! இதற்குப் பெயர் C/2006 M4 (SWAN) என்று வைத்திருக்கிறார்கள். இந்த வாரத்தில் மட்டுமே மிகப் பிரகாசத்தை அடைகிறார். பூமிக்கு மிக அருகில் இந்த மாதக் கடைசியில் வருகிறார்!

இவர் இனி வருவது சந்தேகம் தான் என்கிறார்கள். காரணம் போதையில் பாதையின்றி தள்ளாடிக் கொண்டே அண்டத்திற்குள்ளே சென்று விடுவாராம். மீண்டும் சூரியக் குடும்பத்திற்கு வரமாட்டார் என்கிறார்கள். எதற்கும் நன்றாகப் பார்த்துக் கொள்ளுங்கள்!

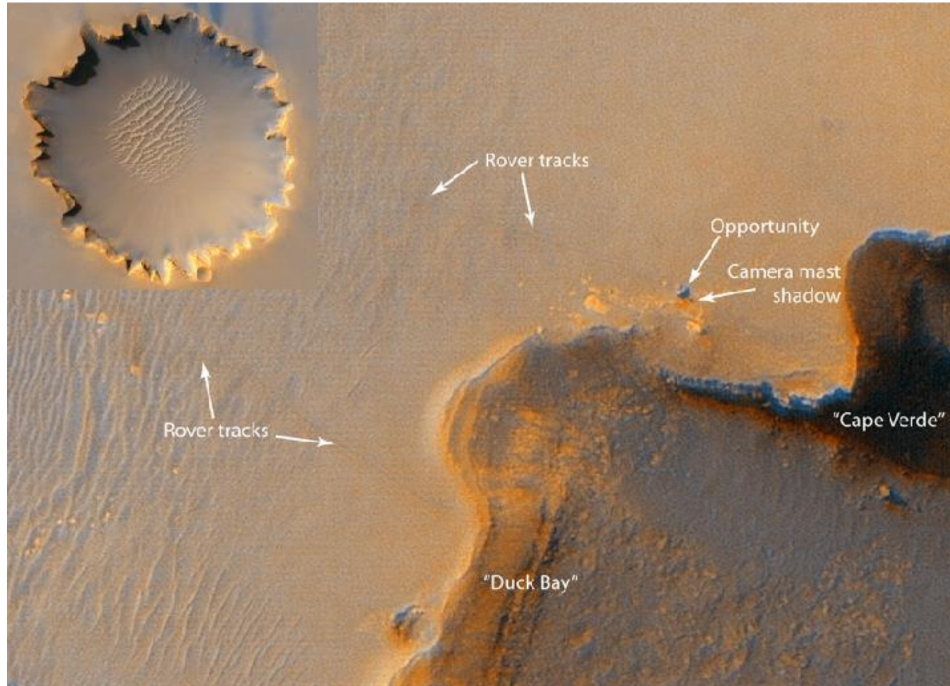


செவ்வாய்க் கிரகத்தில் தன்னந்தனியனாய் சுற்றிக் கொண்டிருக்கும் திருவாளர் ரோவர் அவர்கள் பல படங்களைச் சுட்டுத் தள்ளியிருக்கிறார். தற்போது விக்டோரியா பள்ளம் என்னும் விண்குழி பகுதிக்குச் சென்று படமெடுத்திருக்கிறார். பெரிய்ய்ய்ய்ய மைதானம் போல் இருக்கும் இந்தப் பள்ளத்தின் உயரம் 70 மீட்டர்கள் ஆகும். விண் கல் விழுந்து பெயர்ந்து போனது போல் இருப்பதால் செவ்வாயின் முன்கால வரலாறை அறிய இது உதவும்!

21 மாதங்களாகச் சுற்றும் ரோவர் இப்போது தான் இங்கே வந்திருக்கிறது. பள்ளத்துக்குள் பாதுகாப்பாக இறங்க சரியான பாதையைத் தேடிக் கொண்டிருக்கிறது.



ரோவர் எவ்வாறு தனியாளாகச் சரியான பாதையைக் கண்டறிய முடியும்? அதற்கு உதவத் தான் ஆர்பிட்டர் இருக்கிறதல்லவா! **M**ars **R**econnaissance **O**rbiter இவர் தான் தற்போது ரோவருக்கு வழி காட்டிக் கொண்டிருக்கிறார். செவ்வாய்க்கு மிக அருகில் வட்டமிடும் இவர் எடுத்து அனுப்பும் படங்கள் அனைத்தும் செவ்வாயை மிக அருகில் நமக்குக் காட்டுகிறது. இதோ ஒரு படம்! மேலே உள்ள ரோவர் விக்டோரியா பள்ளத்தருகில் சென்று திரும்பியதைக் குறிக்கும் படம். ரோவரின் கால் தடம் கூட பதிவாயிருக்கிறது இந்த நுண்ணிய கேமிராவில்.



நிலா எப்போதும் ஒரே அளவில் தான் கண்ணுக்குத் தெரிகிறதா என்பது முக்கியமான கேள்வியாகும். விடை இல்லை என்பதே!

நிலா பூமிக்கு அருகில் இருக்கையில் (நிலவும் கொஞ்சம் நீள்வட்டப் பாதையிலேயே சுற்றி வருகிறது!) பெரியதாகவும், தூரத்தில் இருக்கையில் கொஞ்சம் சிறிதாகவும் தெரிகிறது. கீழிருக்கும் இந்தப் படம் ஒரே தொலைநோக்கி கொண்டு வெவ்வேறு நாட்களில் எடுக்கப்பட்ட படமாகும். இடது புறமிருக்கும் நிலா தொலைவில் இருக்கும் போது எடுத்தது! வலப்புறமிருப்பதோ நிலா அருகில் இருக்கும் போது எடுத்தது! இரண்டு படத்தையும் ஒட்ட வைக்க முடியவில்லை! சாதாரண கண்களுக்கும் கூர்ந்து கவனித்தால் தெரியுமாம்!

கடந்த அக்டோபர் 6 ம் தேதி இருப்பதிலேயே பெரிய நிலாவைக் கண்டோம்! இருப்பதிலேயே பெரிய நிலாவை பெரிகீ நிலா (Perigee) என்றும் இருப்பதிலேயே சிறிய நிலாவை அபோகீ நிலா (Apogee) என்றும் சொல்கிறார்கள்!

ஆச்சரியமாக இல்லை? இனி நிலவைப் பார்க்கும் போது இதையும் பாருங்க!

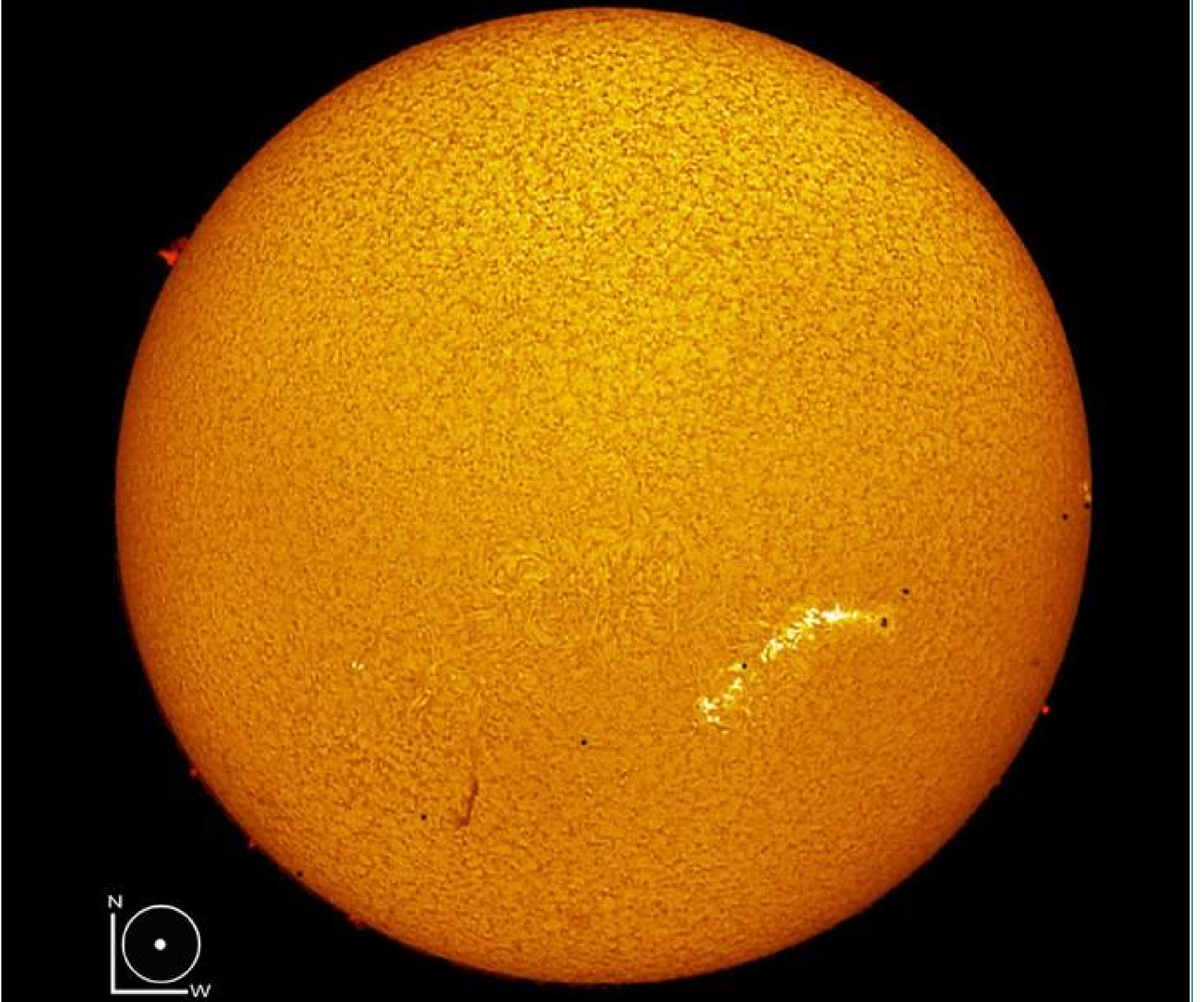


இரண்டு உடுமண்டலங்கள் (Galaxy) மோதிக் கொள்ளும் அல்லது கலந்து கொள்ளும் அழகைக் காண வேண்டுமா? இதோ பாருங்கள்.

உடுமண்டலங்கள் அவற்றின் ஈர்ப்பு சக்தியால் மோதிக் கொள்கின்ற போதும் அவற்றின் நட்சத்திரங்கள் அவ்வளவாக மோதிக் கொள்வதில்லை. காரணம், உடுமண்டலங்களில் வெகுவாக இருப்பது வெட்ட வெளியே ஆகும். நட்சத்திரங்களின் இடையேயான தூரம் மிக அதிகமாகும். இந்த (கா)மோதல் நடக்க குறைந்தது 100 மில்லியன் ஆண்டுகளாவது ஆயிருக்கும் என்று கருதுகின்றனர். ஆனால் இந்த மோதலினால் பல மில்லியன் குட்டி நட்சத்திரங்கள் அதி வேகமாக உருவாகும் நிலை உண்டாகிறது!



இதோ கடந்த நவம்பர் எட்டாம் தேதி புதனார் நம் சூரியனை நம் கண் முன்னே ஐந்தே மணி நேரங்களில் கடந்து சென்ற காட்சி. புதனாரை விட சூரியன் 200 மடங்குக்கும் மேல் பெரியவர். ஒரு மணி நேரத்திற்கு ஒரு படம் என்று எடுத்திருக்கிறார்கள். ஐந்து கறுப்புப் புள்ளிகள் தெரிகின்றன பாருங்கள். அது தான் புதனார் சென்ற பாதை. அடுத்து இதே போல் ஜூன் 2012 ல் தான் வருவார்!



உலகின் தென் துருவத்தில் அட்லஸ் என்று யாரும் உலகைத் தாங்கிக் கொண்டு உண்மையிலேயே இருக்கிறார்களா? என்னும் கேள்விக்கான பதிலைக் காண ஒரு குழு புறப்பட்டுச் சென்றது!

அங்கே அவர்கள் கண்ட கவின்மிகு காட்சி இது! வேறெங்கும் கிடைக்காதது!

ஒரு மணி நேர எக்ஸ்போசர் கொண்ட புகைப்படம் இது! துருவத்தில் பூமி எப்படிச் சுழல்கிறது என்பதைக் காட்டுகிறது! இடது பக்கம் கொத்தாகத் தெரிவது பால்வெளிவீதி!



வால்நட்சத்திரங்கள் வரும் போதெல்லாம் பூமிப் பந்தில் ஏதேனும் குறிப்பிடத்தக்க நிகழ்ச்சிகள் நடந்து விடும்! அப்படியானால் சதாம் தூக்குக்கு? இதோ ஒரு வால் நட்சத்திரம் வந்திருக்கின்றது.

மேக் நாட் (Comet McNaught (C/2006 P1)) என்னும் வால்நட்சத்திரம் காலைப் பொழுதில் கிழக்கே வெறுங்கண்ணிற்கே தெரியும். பூமியின் சுற்று வட்டப் பாதைக்குள் டிசம்பர் 1 ம் தேதியே வந்த இந்த விருந்தாளி பிப்ரவரி 28 வரை பூமியின் வட்டப்பாதைக்குள் தான் இருக்கிறார்!

இதோ அவரது படம்! சூரியனுக்கு அருகே வர வர அவரது நீள் வட்டப்பாதையில் வேகமும் அதிகரிக்கும். வாலும் அதிகரிக்கும். வால் எப்போதும் சூரியனுக்கு எதிர்த்திசையிலேயே இருக்கும் என்று முன்பே பார்த்திருக்கின்றோம் தானே!



இது சுற்றுப்பாதையை விளக்கும் நகர்படம். பிளாஷ் தொழில்நுட்பத்தில் இயங்குகின்றது. சென்று பாருங்கள்!

http://www.shadowandsubstance.com/Comet%20Mac%20b.swf

நாம் வண்டி ஓட்டக் கற்றுக் கொள்ளும் முன் ஏன் எட்டு போடச் சொல்கின்றார்கள் என்று தெரியுமா? சூரியனும் அதைத் தான் செய்கின்றான்! அதனால் தான்.

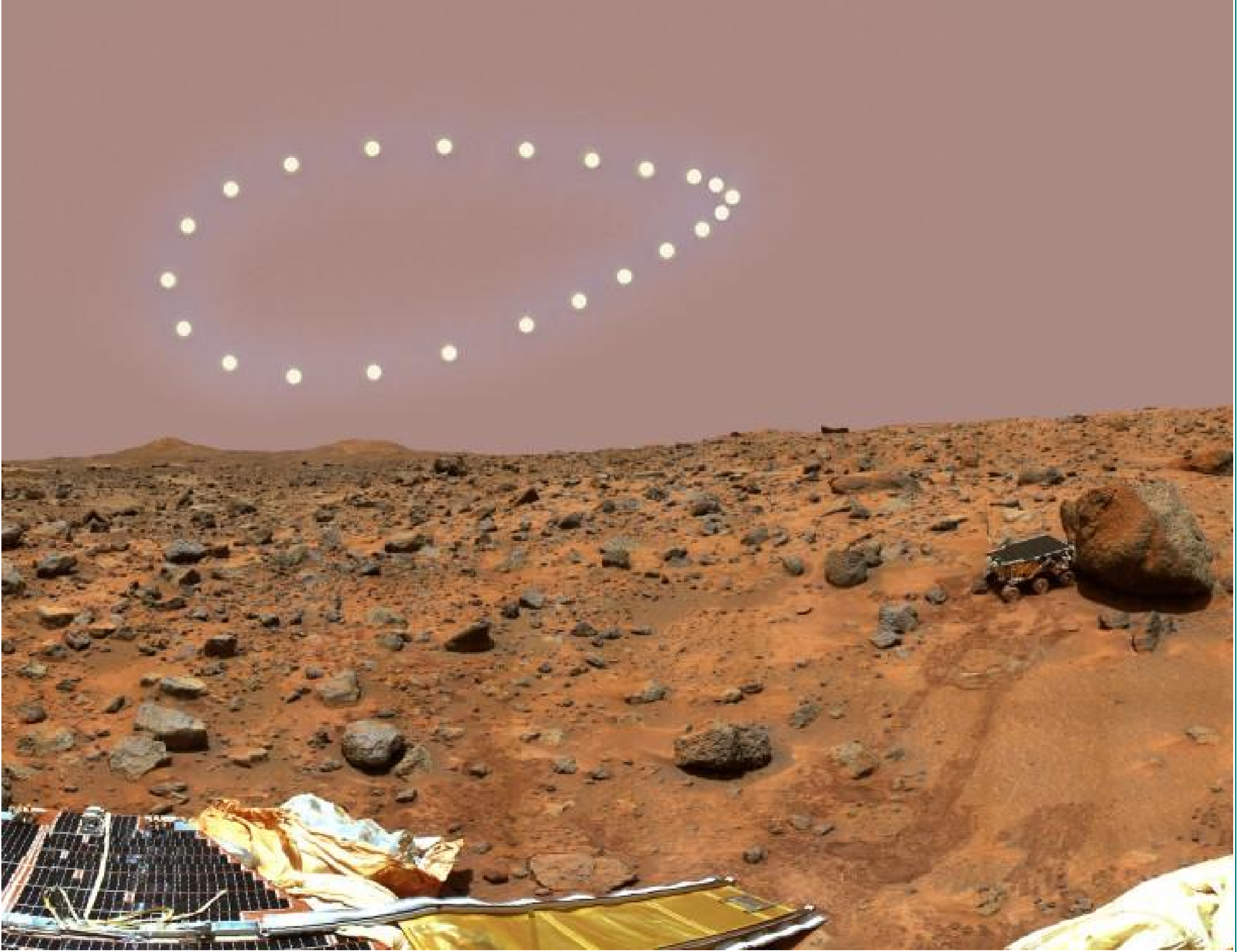
என்ன பார்க்கின்றீர்கள்? ஒரே இடத்திலிருந்து ஒவ்வொரு நாளும் அதே நேரத்தில், சூரியன் இருக்கும் இடத்தைக் குறித்து வைத்தால் ஒரு ஆண்டில் சூரியன் போட்டுப் பழகும் எட்டு என்ற எண் தெரிய வரும்!

இதோ 47 வெவ்வேறு நாட்களில் ஒரு இடத்தில், அதே நேரத்தில் எடுத்த படம்! இதை analemma என்றழைக்கின்றார்கள்.



பூமியில் சூரியனைப் பார்த்து விட்டீர்களா? இனி செவ்வாயில் நாம் அனுப்பிய (சு)குட்டிப் பையன் ஒருவன் இருக்கின்றானல்லவா? அவன் செவ்வாயில் (செவ்வாயின்) ஓராண்டுக்கு (687 நாட்கள்) மேல் இருந்து விட்டான்! அங்கே சூரியன் முட்டை போட்டுப் பழகுகின்றான்!

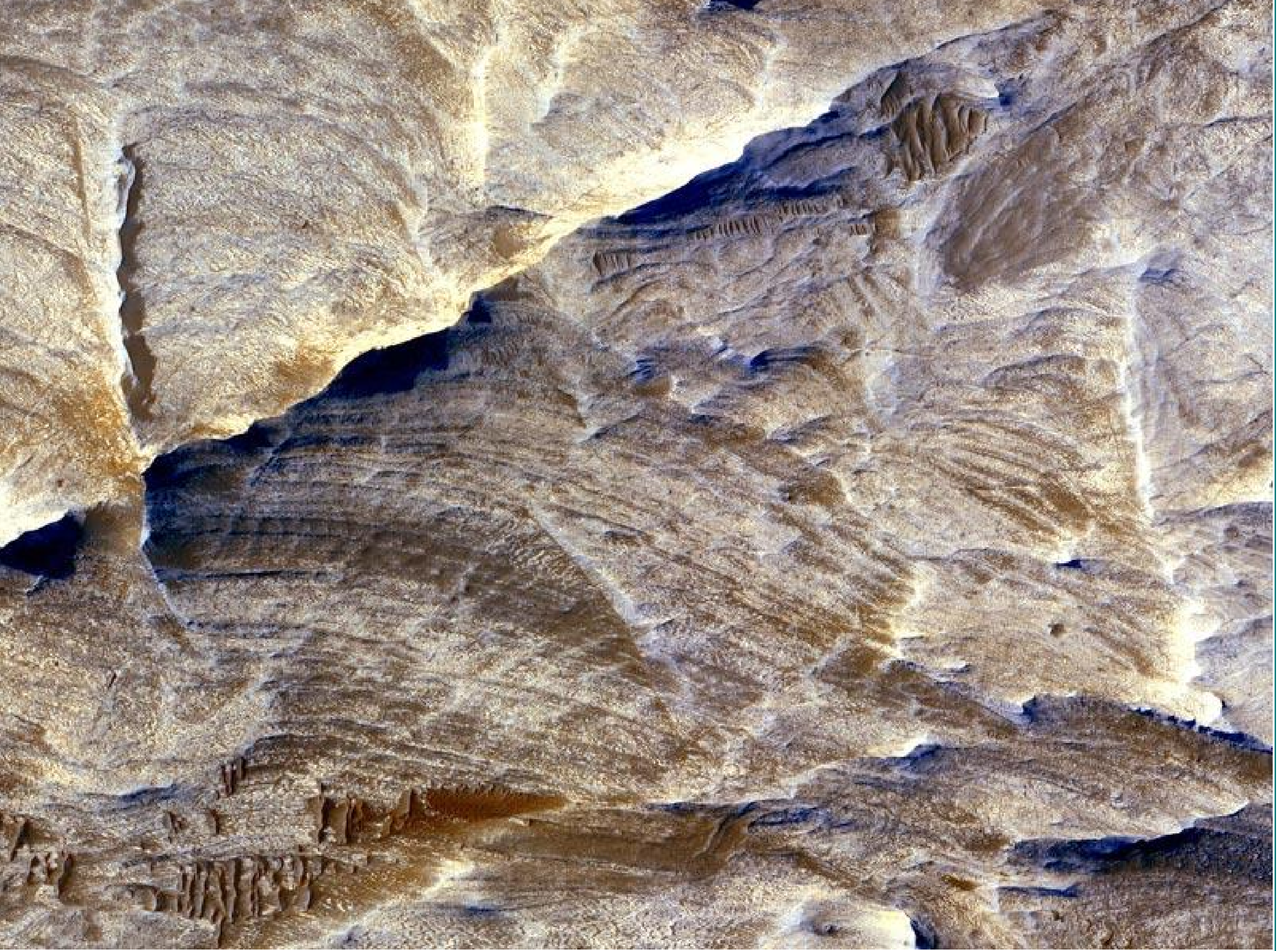
இந்தப் படத்தைப் பாருங்கள்!



அங்கே சூரியன், பூமியில் தெரிவதை விட மூன்றில் இரண்டு பங்கு அளவில் தெரிகின்றது. செவ்வாயின் தூசிகளால், சூரியனைச் சுற்றிலும் நீல வளையமும் தென்படுகின்றது!

செவ்வாயில் நீர் இருந்தது என்று ஒரு சாரார் சொல்லிக் கொண்டிருக்க, இல்லவே இல்லை என்று ஒரு சாரார் சொல்லிக் கொண்டிருக்க, செவ்வாயில் நீர் இருந்திருக்கக் கூடும் என்பவர்களுக்கு சாதகமாக, நீர்த் தடத்துடன் கூடிய மலைகள் செவ்வாயில் இருக்கின்றன என்று தற்போது எடுத்த படங்களின் மூலம் தெரியவந்துள்ளது.

இதோ செவ்வாயில் மலைப் பிரதேசம்.



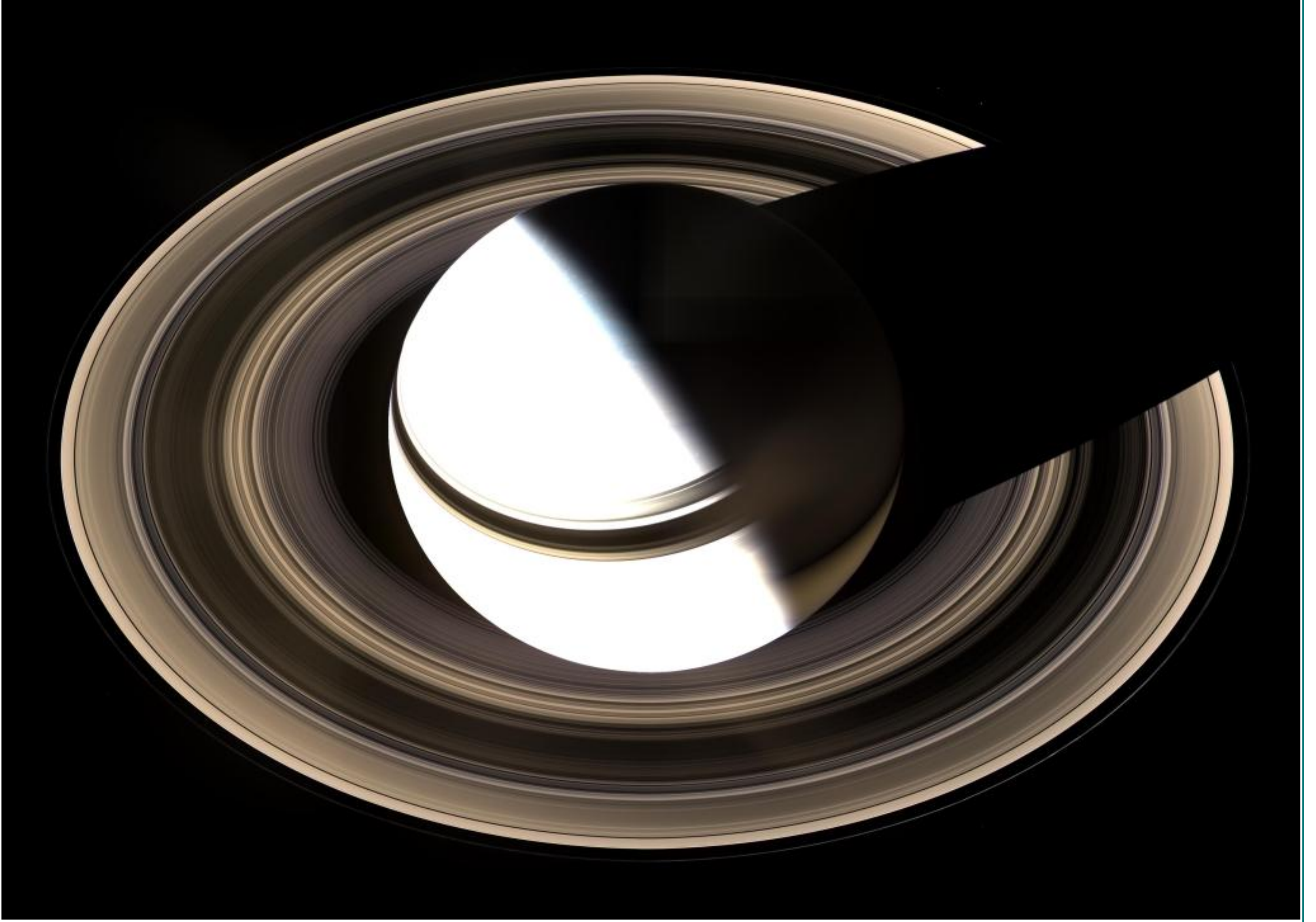
நேற்றைய தினம் சந்திர கிரகணம் என்பது நீங்கள் அறிந்ததே! இது அண்டவியலில் ஒரு குறிப்பிடத்தக்க நிகழ்ச்சி. சூரியனுக்கும் சந்திரனுக்கும் நடுவில் பூமி புகுந்து விடுவதால் புமியின் நிழல் சந்திரன் மேல் விழுந்து பூமியிலிருந்து பார்ப்பவர்களுக்கு சந்திரன் தெரியாமல் போய்விடுகின்றது.

இதே கிரகணத்தை சந்திரனில் இருந்து பார்த்தால் எப்படி இருக்கும்? என்பதே கீழ்க்கண்ட படம்! பூமி என்னும் வைர மோதிரத்தை சூரியன் போட்டுக் கொண்டு அழகு பார்ப்பது எப்படி இருக்கின்றது!?

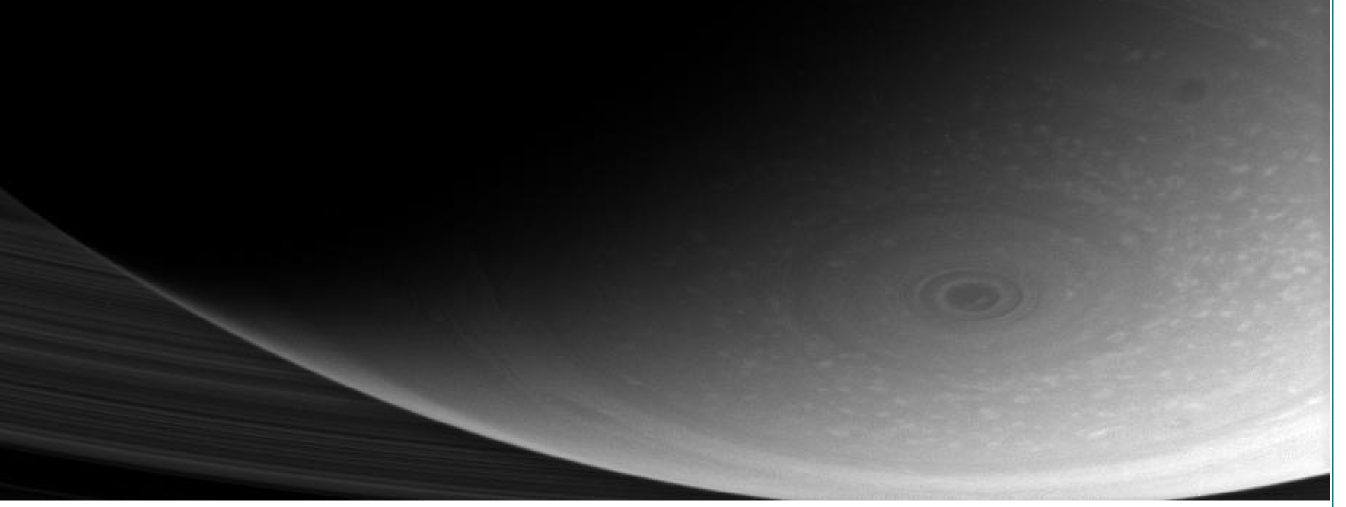


இது கணினியால் உருவாக்கப்பட்ட புகைப்படம் தான். நிலாவின் பின்னணி சேர்க்கப்பட்டுள்ளது.

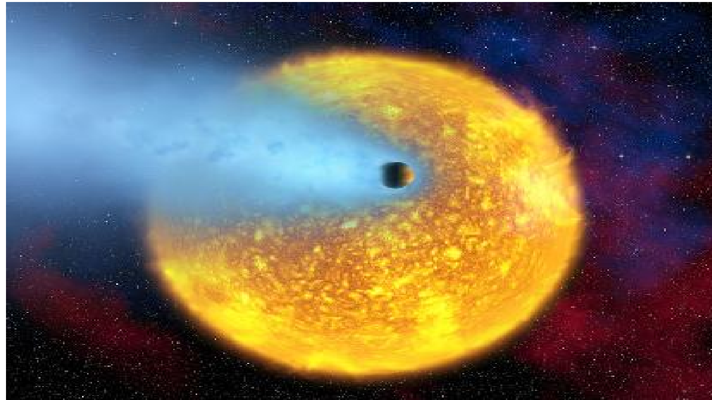
இதோ இந்தப் படம் சரித்திரப் பிரசித்தி பெற்றது என்றால் அது மிகையாகாது. சனி கிரகத்தின் பகல் பொழுதை மட்டுமே காண முடிந்த நம் கண்களுக்கு அதை மேலிருந்து பார்த்தால் எப்படி இருக்கும் என்று காசினி கோள் எடுத்த படம் இது. அனைத்து வளையங்களும் மிகத் தெளிவாகத் தெரிகின்றன. சனி கிரகத்தின் பகல் மற்றும் இரவு தெளிவாகத் தெரிகின்றது. பின் புறம் சனி கிரகத்தின் நிழல் வளையங்களின் மேல் விழுவதும் தெரிகின்றது. அது போக மாலை நேர சனியின் மேகங்களும் புயல்களும் கூட அருமையாகத் தெரிகின்றது. அண்டத்தின் விந்தைகளில் சனியாரும் சளைத்தவர் அல்ல.



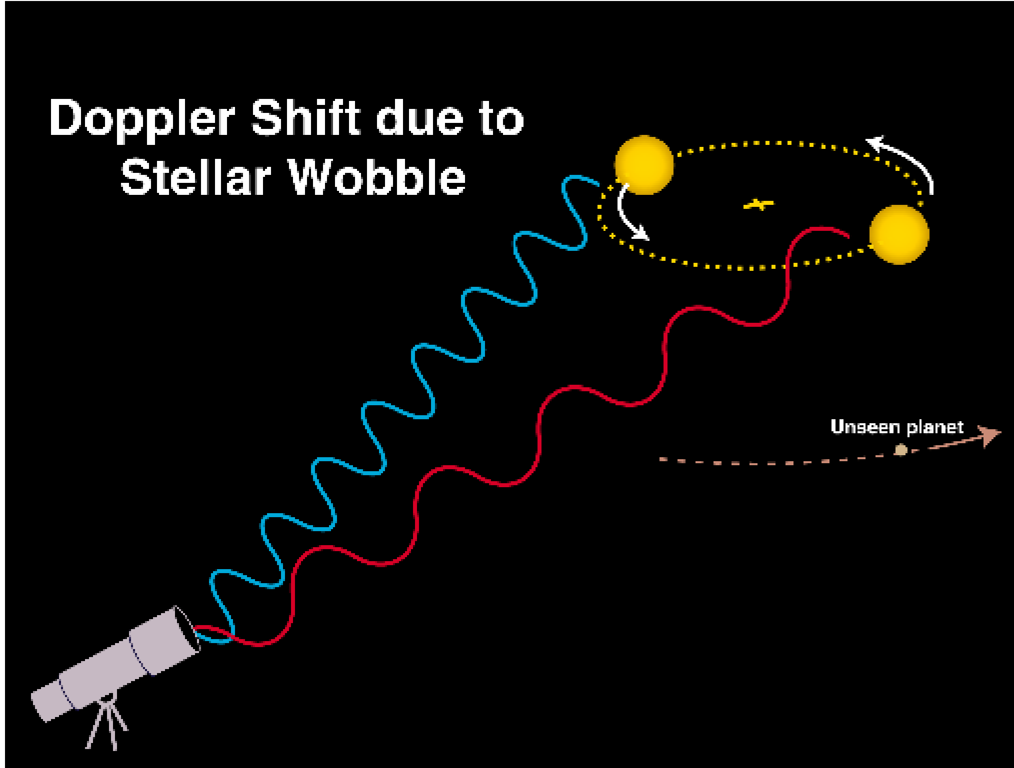
சனி கிரகத்தின் தென் துருவம் (அதாவது கீழ்ப் பகுதி) எப்படி இருக்கும் என்று பார்க்க ஆர்வமாய் காசினி செயற்கைக் கோள் 1 மில்லியன் கி.மீ. தூரம் பிரிந்து சென்று குனிந்து பார்த்தது! அதன் கண்களுக்கும் ஏன் நமது கண்களுக்கும் இதோ அந்த அற்புதக் காட்சி! சனி கிரகத்தின் வளையங்கள் மட்டுமின்றி அதன் தென் துருவத்தில் காணப்படும் புயல்களும் மேகம் மட்டுமே சூழ்ந்து தெரியும் அதன் தூசு நிறைந்த சுற்றுப் புறமும் அழகாய்த் தெரிகின்றது!



HD 209458b என்ற பெயர் சூட்டப்பட்டிருக்கும் கிரகத்தில் நீர் இருக்கக் கூடும் என்பது தற்போதைய புதிய கண்டுபிடிப்பாகும். இந்தக் கிரகத்தின் நிறமாலை மாறுபாடுகளாலேயே (கிட்டத்தட்ட 8 ஆண்டுகளாய் கண்காணித்து வருகின்றார்கள் இந்தக் கிரகத்தை!) ஹப்புள் தொலைநோக்கியின் மூலம் உறுதிப் படுத்தப் பட்டுள்ளது இந்தத் தகவல். வியாழன் போன்ற ஒரு வாயுகிரகமாய் இருந்தாலும் புதன் கிரகம் போல் அதன் சூரியனுக்கு அருகிலேயே சுற்றி வருகின்றது இந்தக் கிரகம். அதாவது வியாழன் அளவு பெரிய கிரகம் புதனின் வட்டப் பாதையளவில் சுற்றி வருகின்றது. அவ்வளவு அருகில் இருப்பதால் அதில் இருக்கும் நீர் ஆவியாகிக் கொண்டே இருக்கின்றது என்பதை ஒரு அழகிய வரைபடத்தின் மூலம் (இது கணினியால் வரைந்ததாகும்!) விளக்குகின்றனர் விஞ்ஞானிகள்.



இந்த மாதிரி ஒரு கிரகம் இருப்பதை எப்படி அறிய முடிகின்றது? எல்லாம் நிறையும், ஈர்ப்புவிசையுமே காரணம் ஆகும். அண்டத்தில் ஒவ்வொன்றும் மற்றதை அதன் நிறையால் ஈர்த்து இருப்பதை அனைவரும் அறிவோம். அவற்றின் நிறைக்கேற்ப ஈர்ப்பும் இருக்கும். இப்போது வியாழன் போன்ற ஒரு (பெரிய) கிரகம் நீள்வட்டப் பாதையில் சூரியனைச் சுற்றுவதால் சூரியனில் அதன் பாதிப்பால் ஒரு வட்டத்துக்குள் சிறிது ஆட்டம் காண்கின்றது (அதிகமில்லை! ஒரு விநாடிக்கு 12 மீ தான்). இந்த ஆட்டத்தால் அந்த கிரகம் தெரியாவிடினும், நம்மால் இப்படி ஒரு கிரகம் இருப்பதை அறிந்து கொள்ள முடியும். இந்தப் படத்தினைப் பாருங்கள்.



வெவ்வேறு கால அளவில் ஒரு நட்சத்திரத்தைப் படம் பிடிக்கும் போது கண்ணுக்குத் தெரியாத ஒளியில்லாத (Unseen planet) ஒரு கிரகத்தின் சுழற்சியால் அந்த நட்சத்திரம் ஆட்டம் போட்டுக் கொண்டே சுற்றுவதை மாதக் கணக்கில் ஏன் வருடக்கணக்கில் நோக்கி அந்த கிரகம் சுற்றும் வேகம், அதன் நிறை, அதன் தூரம் அனைத்தையும் டப்ளர் விதியின் மூலம் கண்டறிகின்றனர் விஞ்ஞானிகள்!

க்ளீஸ் (Gliese) 581-சி இது தான் தற்போதைய கண்டுபிடிப்பும் இன்றைய தேதியில் அண்ட அறிவியிலாளர்களின் சாதனையும் என்று உங்களுக்குத் தெரிந்திருக்கும். கிட்டத்தட்ட பூமியைப் போன்ற கிரகம். மிகவும் பக்கத்தில் அதுவும் 20 ஒளியாண்டுகள் தூரத்திலேயே கிடைத்துள்ளது. நடுவில் இருக்கும் சூரியன், நட்சத்திரம், செம்பூதம், நம் சூரியனை விடவும் சிவப்பானது ஆகும். க்ளீஸ் 581 என்ற நட்சத்திரத்தின் மூன்றாவது கிரகம் தான் நமது 581-சி. இங்கு தான் திரவ வடிவில் நீர் இருப்பதற்கான சாத்தியக் கூறுகள் இருப்பதாகக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

ஆனாலும் இந்தக் கிரகம் பூமியை விட பல முறைகளில் மாறுபட்டது.

1. புதனை விட அருகாமையான தூரத்தில் சுற்றுகின்றது. (ஒரு நாளின் நேரம் மிகக் குறுகியதாக இருக்கும்! அடிக்கடி சூரியன் வந்து போகும்!)

2. நம் பூமியைப் போல் 5 மடங்கு நிறை அதிகம். (புவி ஈர்ப்பு சக்தியின் விகிதம் பாதிக்கும்!)

3. நீர் கடலாய் இருப்பதால் ஜீவராசிகள் வாழும் வாய்ப்பிருக்கலாம்.

4. இப்போதைக்கு உடுமண்டலப் பயணர்களாய் மனிதன் மாறும் போது இடையில் நீர் நிரப்பும் ஒரு நிலையமாக மட்டுமே வைத்துக் கொள்ளலாம்! (எவ்வளவு கொழுப்பு பாருங்க!) என்று முடிவு செய்திருக்கின்றனர்.

இந்த கிரகத்தில் சூரியோதயம் எப்படி இருக்கும் என்று ஒரு கற்பனை ஓவியம்!

சூரியனின் அளவும் அதிகம், செம்மையும் அதிகமாய் எப்படி இருக்கின்றது என்று பாருங்கள்!



பெரியோர் சிறியோராய்த் தோன்றுவதும், சிறியோர் பெரியோராய்த் தோன்றுவதும் பூமியில் மட்டுமின்றி அண்டத்திலும் உண்டென்பதை நிரூபிக்கும் வகையில் இதோ சிறிய நிலவும், பெரிய புதனும் மிக அரிதாக அருகருகில்! நட்சத்திரம் போல் ஜொலிப்பது புதனார் தான்!



இது ஒரு சூரிய கிரகணத்தன்று எடுத்ததாகும். சூரியனுக்கும் பூமிக்கும் இடையே சந்திரன் வந்து விடுவதால் ஏற்படுவது சூரிய கிரகணம் ஆகும். அப்போது விண்வெளியில் இருந்து பூமியைப் பார்த்தால் எப்படி இருக்கின்றது என்று எடுத்த புகைப்படம் இது! கருமையாய் இருக்கும் பிரதேசத்தில் உள்ளவர்கள் மட்டுமே கிரகணத்தை உணர்வார்கள். இந்த நிழலானது மணிக்கு 2000 கி.மீ. வேகத்தில் நகரும் என்பது ஒரு விந்தை அல்லவா?!



இது நாசா விண்வெளி ஏவுதளத்திலிருந்து மாலை நேரத்தில் ஒரு ராக்கெட்டை ஏவுகையில் எடுத்ததாகும்.

ராக்கெட் ஏவும் போது அங்கே ஊதா நிறத்தில் நேர் கோடாகத் தெரிவது என்ன?

யோசியுங்கள்.



சூரியன் மறைந்த மாலையில் (சந்திரனும் தெரியும் சமயத்தில்) விண்கலத்தை ஏவும் போது விண்கலம் உயரே செல்லச் செல்ல சூரியனைக் காண இயலும்! ஆனால் சூரியன் நமக்குத் தெரியாது. புகையில் பிரதிபலிக்கும் சூரியனின் கதிர்களைக் காணுங்கள். சூரியனின் ஒளி சந்திரனில் பட்டே நம் கண்ணில் சந்திரன் ஒளிர்கின்றது என்பதை அனைவரும் அறிவோம். அந்த சூரிய ஒளியை இந்த விண்கலம் மறைக்கின்றது.

எனவே தான் விண்கலத்தின் மேல் பட்ட சூரிய ஒளி சந்திரனின் மேல் படமுடியாது ஒரு நிழல் உருவாகின்றது. அது விண்கலத்திலிருந்து சந்திரன் வரை ஒரு பெருங்கோடாய்த் தெரிகின்றது!

இதைக் கண்டுபிடிக்கவே, இப்படி ஒரு விண்கலத்தை இந்த நேரத்தில் நாசா தளத்தில் இருந்து ஏவினார்களாம் விஞ்ஞானிகள்!

இந்தப் படமும் அப்படி எடுத்ததே! சிறியதாய் நிலாவும், அதைத் தொட முனைவதாய் ஒரு ஜெட் விமானமும் தெரிந்தாலும், ஜெட் விமானத்தின் புகையில் ஏற்கனவே அஸ்தமனமான சூரியனின் ஒளி படர்வதைக் காணலாம்!



2002 ல் இப்படி இருந்த சர்வதேச விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிலையம் கொஞ்சம் கொஞ்சமாய் புதுப்பிக்கப்பட்டு, இப்போது எப்படி இருக்கின்றது பாருங்கள்!

2002 ல்



2007 ல்



இது 18 ஜூன்,2007 அன்று சந்திரனும், வெள்ளியும் பூமியில் இருப்போர் பார்வையில் சந்தித்துக் கொண்ட நேரம்! பூமிக்கும், மிகச் சிறியதாய்த் தெரியும் வெள்ளிக்கும் நடுவில் நிலா புகுந்து வெளி வந்த காட்சி மிக அற்புதமாய் இருந்ததாம்!



630 mm | f/8.0 | 1/500 sec | 100 ISO   Montag, 18. Juni 2007 16:15 Uhr MESZ

சூரியன் எப்போதும் ஒரே அளவாய்த் தான் கண்ணுக்குத் தெரிகின்றதா?

பூமியிலிருந்து கோடை காலத்தில் சூரியன் வெகுஅருகிலும், குளிர்காலத்தில் சூரியன் வெகு தொலைவிலும் இருப்பதாய்த் தானே நினைத்துக் கொண்டிருக்கின்றீர்கள்? இரண்டுமே தவறாகும்!

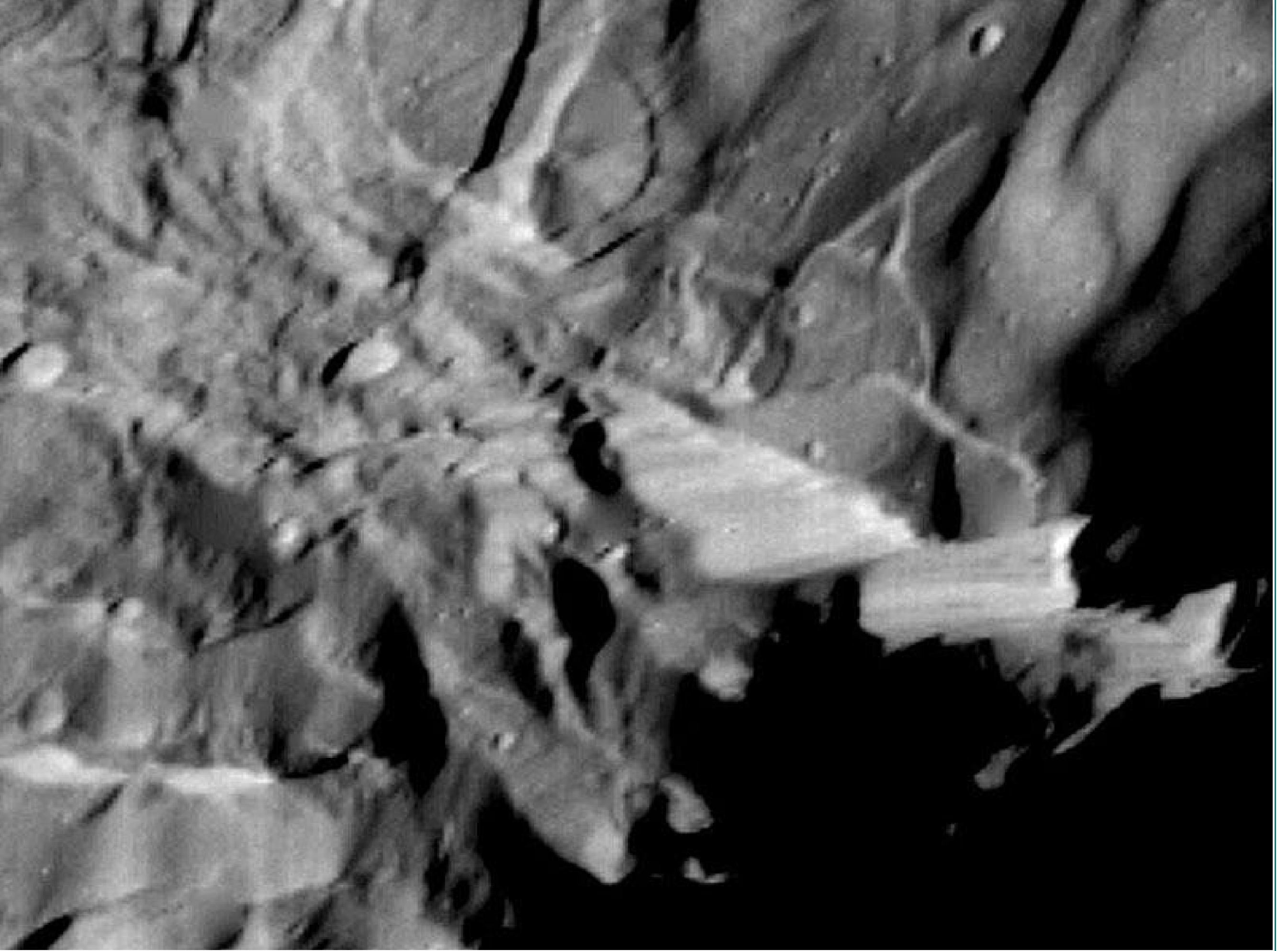


இந்தப் படத்தைப் பாருங்கள். பூமியின் அருகில் சூரியன் வருவது குளிர்காலத்தில். தொலைவில் செல்வது கோடை காலத்தில்! மேலும் பார்வைக்கு ஒன்று போல் தெரிந்தாலும், தூரத்தில் சென்று விடுவதால் சூரியன் கோடை காலத்தில் சிறியதாகவே தெரியும்! அப்புறம் ஏன் இப்படிச் சுடுகின்றது?

அது எத்தனை மணிநேரம் பகலாகவும், எத்தனை மணி நேரம் இரவாகவும் இருக்கின்றது என்பதிலும், சூரியன் எவ்வாறு உதிக்கின்றது என்பதையும் பொருத்தது. குளிர்காலத்தில் பூமியின் நீள் வட்டப் பாதையில் ஏற்படும் அச்சு மாற்றத்தால் சூரியன் அடிவானத்தில் குறைந்த நேரமே இருப்பதாகச் செய்கின்றது. மிகப் பெரிய சூரியன் (இடது) ஜனவரியிலும் (குளிர்காலத்திலும்) மிகச் சிறிய சூரியன் (வலது) கோடைகால இறுதியான ஜூலையிலும் எடுத்தது.

நமது சூரியக் குடும்பத்திலேயே மிக உயரமான சிகரம் எது தெரியுமா?

தற்போது பார்த்த வரை யுரேனஸ் கிரகத்தின் சந்திரனான மிராண்டாவின் வெரோனா ரூப்ஸ் (Verona Rupes) என்னும் மலையே ஆகும். இந்தச் சிகரத்தின் உயரம் 20 கி.மீ. உயரமாகும். ஆனால் மிராண்டாவின் ஈர்ப்பு சக்தி மிகக் குறைவாக இருப்பதால், மேலிருந்து விழுந்தால் கீழே போய் தரையைத் தொட 12 நிமிடங்கள் ஆகும். கீழே காற்றுப் பை வைத்துப் பிடித்தால் உயிர் பிழைக்கவும் வாய்ப்புண்டாம். வாயேஜர் 2 1986 ல் எடுத்த படம் இது.



இந்தப் படத்தில் நீங்கள் காண்பதன் பெயர் சோனிக் பூம் (Sonic Boom). ஒரு விமானம் எப்போது ஒலியின் வேகத்தைக் கடக்கின்றதோ, அப்போது அந்த விமானத்தில் இருந்து எழும் ஒலி அந்த விமானத்தைக் கடக்க முடியாது தானே? அதனால் அந்த அலைகள் அந்த விமானத்தின் பின் புறம் ஒன்றாய்த் திரள்கின்றன. அதனால் அங்கே ஒரு வெடியொலி எழுகின்றது. அதன் பெயர் தான் சோனிக் பூம். அந்த வேகத்திற்கு விமானம் செல்ல முயலும் போது ஒரு விநோதமான மேகம் உருவாகின்றது. இது எப்படி உருவாகின்றது என்று இப்போதும் சந்தேகத்துக்கிடமாகவே இருக்கின்றது.

இருந்தாலும் விமானம் உருவாக்கும் காற்றழுத்தத்தால், அங்கிருக்கும் காற்றின் ஈரப்பதம் இறுக்கமடைந்து நீர்த்துளிகளாக உருப்பெறுகின்றது என்று நம்பப் படுகின்றது. இது ஒலியின் வேகத்தைக் கடக்கும் போதெல்லாம் நிகழ்கின்றது.

அதிசயம் தானே?



அரோரா என்று கேள்விப் பட்டிருக்கின்றீர்களா? சில சமயம் வானில் பச்சை நிறத்தில் பெரிய பிசாசு போல் தோற்றமளிக்கும். கொள்ளி வாய்ப் பிசாசு என்று கூடச் சொல்வார்கள்.



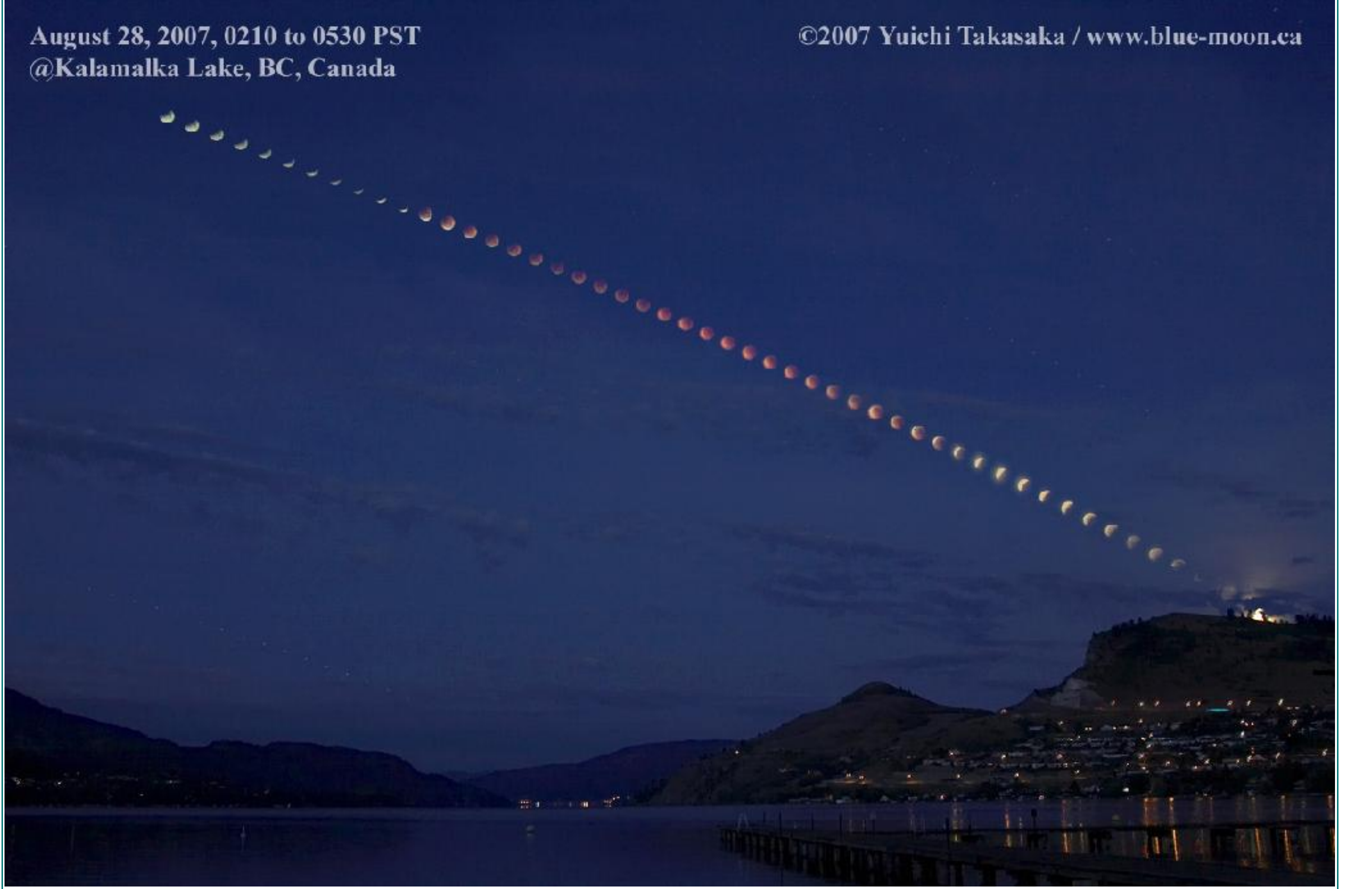
சூரியனில் வீசும் காந்தப் புயல்கள் காரணமாக ஏற்படும் எலெக்ட்ரான் மற்றும் புரோட்டான் அலை வீச்சே இது போன்ற அரோராக்களுக்குக் காரணம் என்றும், பூமிக்கு மேற்பரப்பில் இருக்கும் அயன் /இரும்புத் தாதுக்கள் மின்னூட்டம் பெறுவதால் இவ்வாறு ஒளிர்கின்றன என்றும் சொல்வதுண்டு. இதைத் துருவப் பிரதேசங்களில் அடிக்கடிக் காணலாம்.



இந்த அரோரா இப்போது சர்வதேச விண்வெளி ஆராய்ச்சி மையத்தில் இருந்தும் படமெடுக்கப் பட்டுள்ளது. சொல்லப் போனால் இதைக் கடந்து விண்வெளி ஆராய்ச்சி மையம் ஊடுருவிச் சென்றதாம். அப்போதும் அதற்கு எதுவும் நேரவில்லை என்பது ஆச்சரியமே!

இது பூமியில் இருந்து 300 கி.மீ. உயரத்தில் எடுத்த படம் ஆகும்.





கடந்த 2007, ஆகஸ்டு 28 ம் தேதி முழு சந்திர கிரகணம் ஏற்பட்டது. வடமேற்கு அமெரிக்காவில் இது காணக் கிடைத்தது. 90 நிமிடங்கள் வரை நீடித்தது இந்தக் கிரகணம். சந்திரனுக்கும் சூரியனுக்கும் நடுவில் பூமி வருவதால், பூமியின் நிழல் சந்திரனின் மீது விழும் போது சந்திரகிரகணம் நடைபெறுகின்றது என்பது நாம் அறிந்ததே.

சூரிய கிரகணம் போலல்லாது, சந்திர கிரகணத்தின் போது மொத்த சந்திரனும் மறைந்து விடாது. ஒளிச் சிதறல் காரணமாக செந்நிறத்தில் காட்சியளிக்கும்.

4 நிமிடங்களுக்கு ஒரு முறை எடுக்கப் பட்ட படம் மேலே இருக்கின்றது. கொஞ்சம் கொஞ்சமாக மறைந்து பின் சிவப்பாகி, பின் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக தெரிகின்றது நிலா.

இதோ பால் நிலா, ரத்த நிறத்தில்!



மிமிக்ரி கலைஞர்கள் ஒரே வசனத்தை ரஜினி பேசினால் எப்படி இருக்கும், கமல் பேசினால் எப்படி இருக்கும் என்று பேசுவார்கள்.

அது போல், ஒரே நிலாவை தென் துருவத்தில் பார்த்தால் எப்படி இருக்கும் என்று பார்ப்போம். நான்கு மணி நேர இடைவெளியில் சந்திர கிரகணத்தைப் படம் எடுத்துள்ளார்கள். நிலா எந்தப் பாதையில் செல்கின்றது!?

Lunar Eclipse at the Geographic South Pole, August 28th 2007

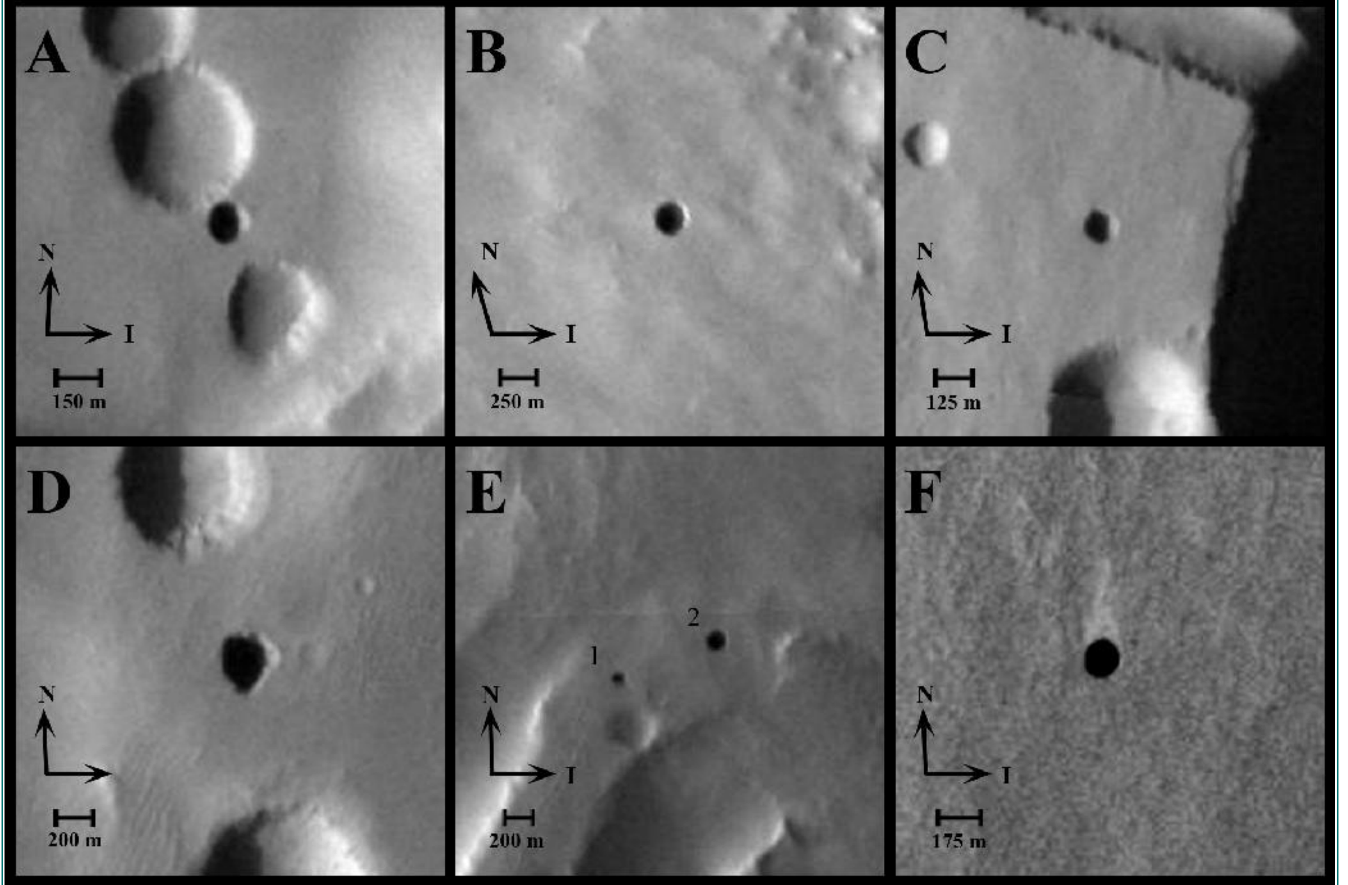
© Robert Schwarz, 2007

புவியிலுள்ள கண்டங்கள் நகர்ந்து கொண்டே இருக்கின்றன என்று அறிவோம் நாம். அந்த வகையில் இதே நகர்வு இப்படியே சென்றால் இன்னும் 250 மில்லியன் ஆண்டுகள் கழித்து எப்படி இருக்கும் என்று கணினி மூலம் வடிவமைத்து இருக்கின்றார்கள். இதோ அந்தப் படம்!

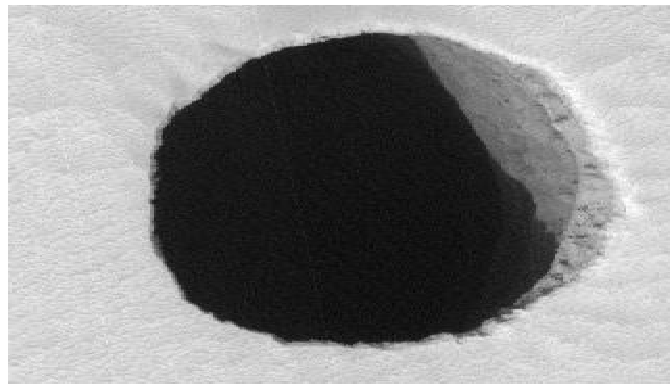
Future World + 250 Ma

PACIFIC OCEAN

செவ்வாயில் மிகப் பெரிய ஓட்டைகள் இருப்பதாகக் கண்டறிந்திருக்கின்றார்கள்! இந்தப் படத்தில் ஏழு ஓட்டைகளை இனங் கண்டிருக்கின்றார்கள்.



இந்தப் படத்தில் காட்டப்பட்டிருக்கும் துளையினை மிக அருகில் சமீபத்தில் ஆராய்ச்சி செய்திருக்கின்றார்கள். இதன் விட்டம் 150 மீட்டர் ஆகும். இதன் ஆழம் 78 மீட்டர் வரை இருக்கலாம் என்று அகச்சிவப்புக் கதிர்கள் மூலம் செய்த ஆராய்ச்சியில் தெரிய வந்திருக்கின்றது. துளையின் சுவரில் சூரிய ஒளி படுவதைக் காண முடிகின்றது தானே?



25 மில்லியன் ஒளி ஆண்டுகள் தூரம் சென்றால் நமக்கொரு ஆச்சரியம் காத்திருக்கின்றது. பல கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் மோதிப் பின் மூன்றாய்ப் பிரிந்து தனியாய் இயங்கும் மூன்று உடுமண்டலங்களைக் காணலாம்.

ஒன்று திமிங்கலம் போல் இருக்கின்றது. ஒன்று ஹாக்கி மட்டையைப் போல் வாலுடன் இருக்கின்றது. இன்னொன்று மிகச் சிறிய உடுமண்டலம் ஆகும். மூன்றின் நிறங்களும், அதன் மையப்பகுதியும் இவை ஒரே தொகுதியிலிருந்து பிரிந்தவை என்று பறை சாற்றுகின்றனவாம். திமிங்கல உடுமண்டலம் நம் பால்வெளி உடுமண்டலத்தின் அளவுடையது ஆகும்!

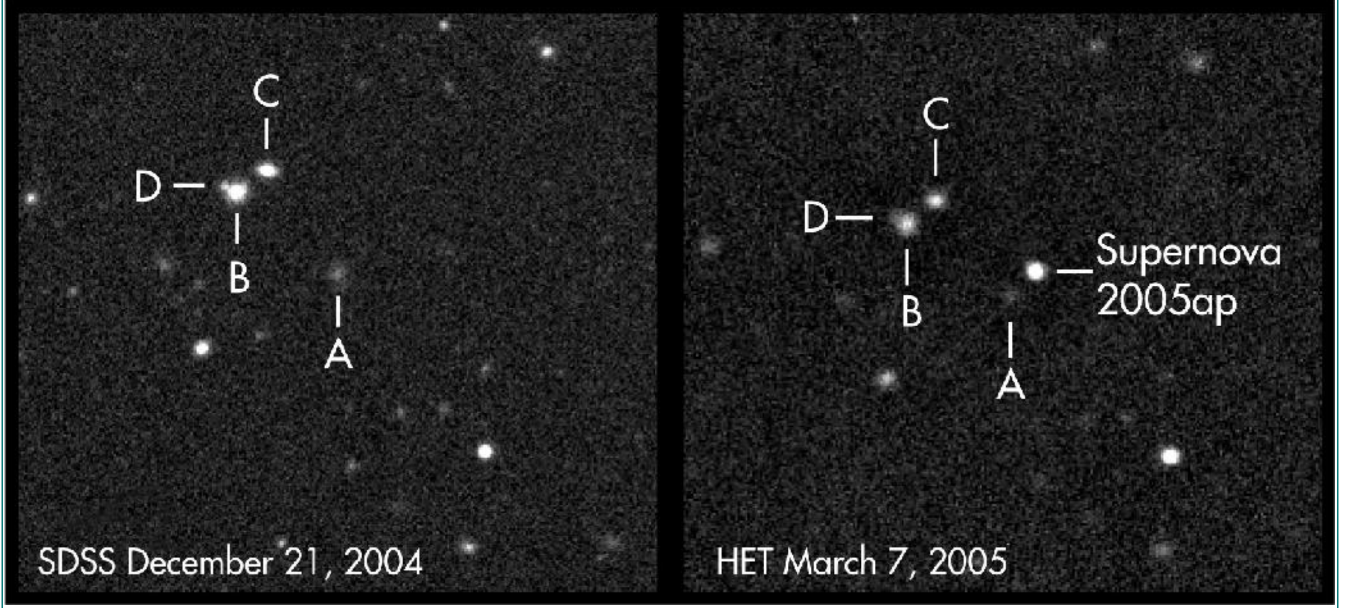
தாயைப் போல் பிள்ளை என்பது மனித குலத்துக்கு மட்டுமன்றி, உடுமண்டலத்துக்கும் பொருந்தும் போலும்!



இது வரை கண்டதிலேயே பெரு வெடிப்பு (சூப்பர் நோவா) 2005 மார்ச்சில் கண்டதாகும்!

வெறும் 3 மாத இடைவெளியில் இத்தனை பெரிய வெடிப்பு நிகழ முடியுமா என்று ஆச்சரியத்தில் வாய் பிளந்து கொண்டு இன்னும் இருக்கின்றார்கள் விஞ்ஞானிகள்.

கீழ்க்கண்ட படத்தைப் பாருங்கள், டிசம்பர் 2004 ல் ஒன்றுமே இல்லை. மார்ச் 2005 ல் அதே இடத்தில் ஒரு நட்சத்திரம் உருவானதில் ஆடிப்போய் விட்டார்கள்!



இதுவே நமக்குத் தெரிந்ததிலேயே மிகப் பெரிய வெடிப்பாகும். எனவே இதை டைப் 2 Type-II சூப்பர் நோவா என்று பெயரிட்டுள்ளார்கள்.

ஹோல்ம்ஸ் வால்நட்சத்திரம் தான் இப்போது வானத்தை வசப்படுத்திக் கொண்டிருக்கின்றது.

கடந்த சில நாட்களாக அது காட்டி வரும் தோற்றத்தைப் பிரமிப்புடன் பார்த்துக் கொண்டிருக்கின்றார்கள் விஞ்ஞானிகள்.

சூரியனை நெருங்க நெருங்க வால் நீளம் ஆகும் என்று தானே கண்டிருக்கின்றோம்? இவர் மொத்தமாய் பிரகாசிக்கிறாராம்! எனவே ஆச்சரியத்தில் இருக்கின்றார்கள் எல்லோரும்.

மூன்றே நாட்களில் அதன் வாயுப்படலத்தால் எப்படி ஒளிர்கின்றது பாருங்களேன்.

இன்னும் சில நாட்களில் அதன் ஆரவாரம் எப்படி இருக்கும் என்று எதிர்நோக்கி இருக்கின்றார்கள் வானவியல் ஆர்வலர்கள்.

இதோ ஹோல்ம்ஸ் (Comet Holmes) வியாழன் கிரகத்தைத் துணைக்கு (அளவுக்காக மட்டும்) வைத்திருக்கின்றார்கள்.



04-11-2007 ஹோல்ம்ஸ் வால் நட்சத்திரம் ஏன் வால் காட்ட வில்லை என்பதைக் கண்டறிந்து விட்டனர் நம் மக்கள். அதாவது வால் இருக்கிறதாம்! ஆனால் நம் கண்ணுக்குத் தெரியாமல் முகத்தைக் காட்டிக் கொண்டு வாலைப் பின்னால் வைத்திருக்கிறார் ஹோல்ம்ஸார்!

சந்திரனின் அளவில் மூன்றில் ஒரு பங்காய் நம் கண்ணுக்குத் தெரியும் அளவுக்கு பிரகாசமாகி இருக்கிறார் இப்போது. வெறுங்கண்ணால் காணலாம் என்கின்றனர் விஞ்ஞானிகள். இங்கே புயல் காரணமாய் மழை அடிக்கிறது. பார்த்துச் சொல்லுங்களேன்!

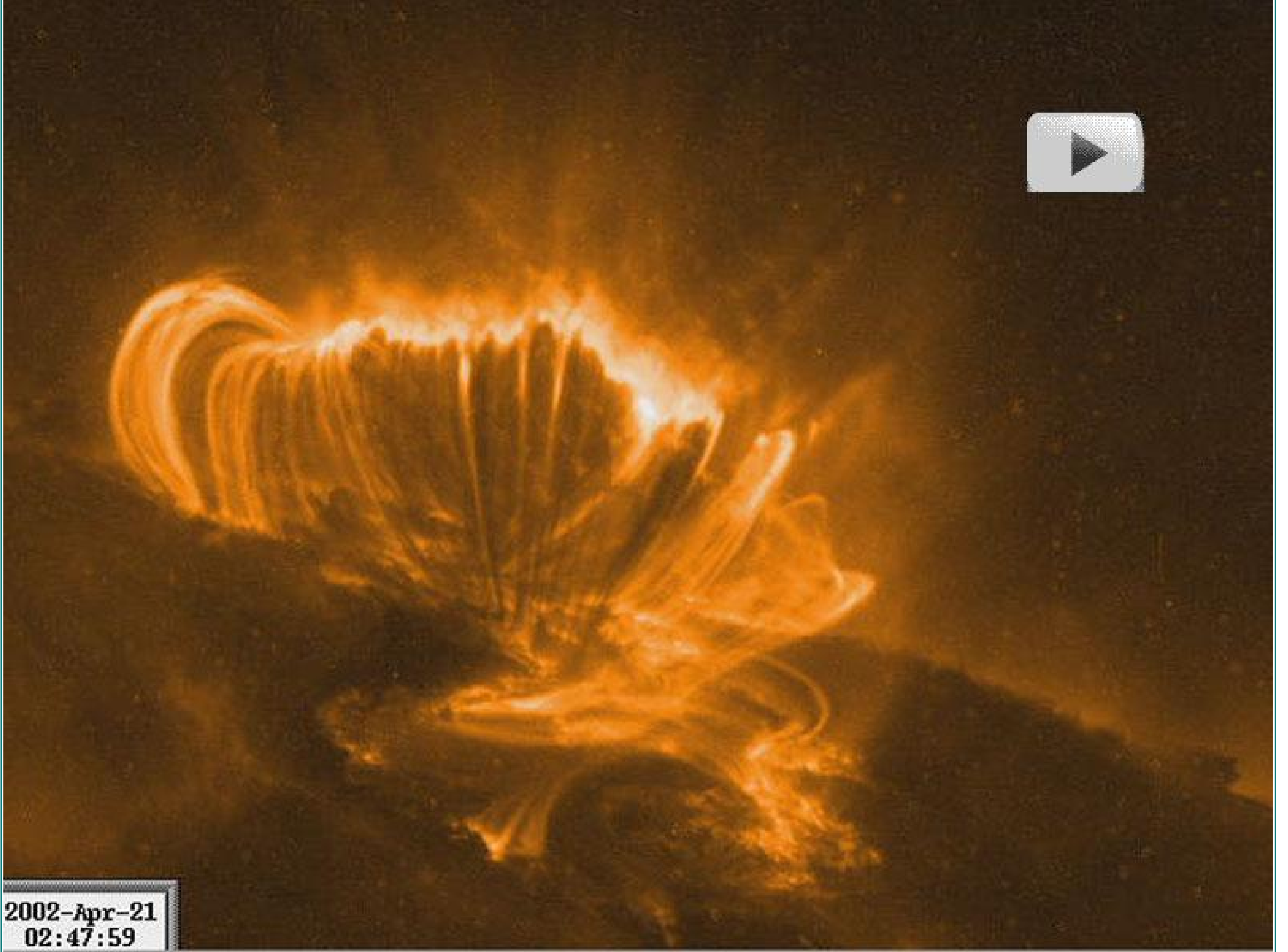
இதோ பூமியிலிருந்து வெறும் 150 மில்லியன் கி.மீ. தூரத்திலேயே காணக் கிடைக்கும் ஹோல்ம்ஸ். வரவேற்போம் தூமகேதுவை!



சூரியன் தன் ஜுவாலையை எப்போது நீட்டுகின்றான் என்பது இன்னும் ஒரு அறிய முடியா நிகழ்ச்சியாகவே இருந்து வருகின்றது.

ஒவ்வொரு முறை இப்படி தீ ஜுவாலையை சூரியன் வெளியிடும் போதும் பூமியின் காற்று மண்டலம், செயற்கைக் கோள்கள், பூமியில் மின்சார அமைப்புக்கள் (power grid) ஆகியவை பாதிப்புக்குள்ளாகின்றன. இந்த ஜுவாலையின் வெப்ப அளவு 10 மில்லியன் டிகிரி செல்சியஸைத் தொடும் என்று கணித்திருக்கின்றார்கள்.

இதோ ஜுவாலையின் படம்.



இந்த ஜுவாலை 4 மணி நேரங்கள் நீடித்தது. அதன் அசைபடம் இதோ இங்கே இருக்கின்றது. 6.9 எம்பி அளவுள்ள கோப்பு. இதில் காட்டப்படும் திரும்ப சூரியனுக்குள் செல்லும் கறுப்புப் பகுதி என்னவென்று யூகிக்கமுடியவில்லை என்கின்றனர் விஞ்ஞானிகள்.

ஹோல்ம்ஸ் வால்நட்சத்திரம் தற்போதெல்லாம் வெறுங்கண்களுக்கே காணக் கிடைக்கின்றது.

இதோ சுரேஷ் மோகன், சென்னை மாமல்ல புரத்திலிருந்து தந்திருக்கும் ஹோல்ம்ஸின் படம்!



எல்லாரும் பாருங்கப்பு! இவர் போய் திரும்பி வரும் போது நாம சத்தியமா பார்க்க இருக்க மாட்டோம்!

வெறுங்கண்ணால் பார்ப்பதற்கு இப்படித் தான் இருப்பார் நம் ஹோல்ம்ஸ்!



புவியிலிருந்து நிலவைக் காண எப்படி இருக்கும் என்பதை நாம் அறிவோம்.

நிலவிலிருந்து புவியைக் காண எப்படி இருக்கும்?

சென்ற மாதம் ஜப்பானிலிருந்து நிலவைச் சுற்றி வரும் காகுயா (Kaguya) செயற்கைக் கோள் எடுத்தனுப்பிய படத்தைப் பாருங்கள். இப்படித் தான் தெரிகின்றதாம் நிலவிலிருந்து பூமியைக் காண.



நாற்பதாண்டுகளுக்கு முன் 1968 ல் அப்போல்லோ விண்கலம் எடுத்த படத்தோடு ஒப்பிட்டால் ஆச்சரியம் தான்! அந்தப் படமும் அப்படியே தான் இருக்கின்றது. இதோ அந்தப் படம்.



பூமி இத்தனை நிறங்களுடன் தெரிந்தாலும், அது நிலவின் வானில் உதயமோ, அஸ்தமனமோ ஆவதில்லை. காரணம் நிலா சுற்றும் வேகத்தின் காரணமாக எப்போதும் புவிக்கு முகம் காட்டிக் கொண்டே இருப்பது தான் காரணம்.

அண்டத்தின் அற்புதங்களில் இதுவும் ஒன்று.
05-12-2007
ஹோல்ம்ஸ் வால்நட்சத்திரம் ஒரு அதிசயமாய்த் திகழ்கின்றது. அக்டோபர் மாதத்திலிருந்து கடந்த இரண்டு மாதங்களாய் தன் ஜாலத்தை புவியின் ஆகாயத்தில் காட்டிக் கொண்டிருக்கின்றது.

பூமிப்பந்தின் வடபகுதியில் உள்ளோர் எந்தக் கருவியுமின்றி வெறும் கண்ணாலேயே பார்க்க முடிகின்ற அளவுக்குப் பெரிய பொருளாய் வானத்தில் காட்சியளிக்கின்றார் ஹோல்ம்ஸ். இதோ தற்போதைய தோற்றம், ஹங்கேரியின் வானத்தில்.

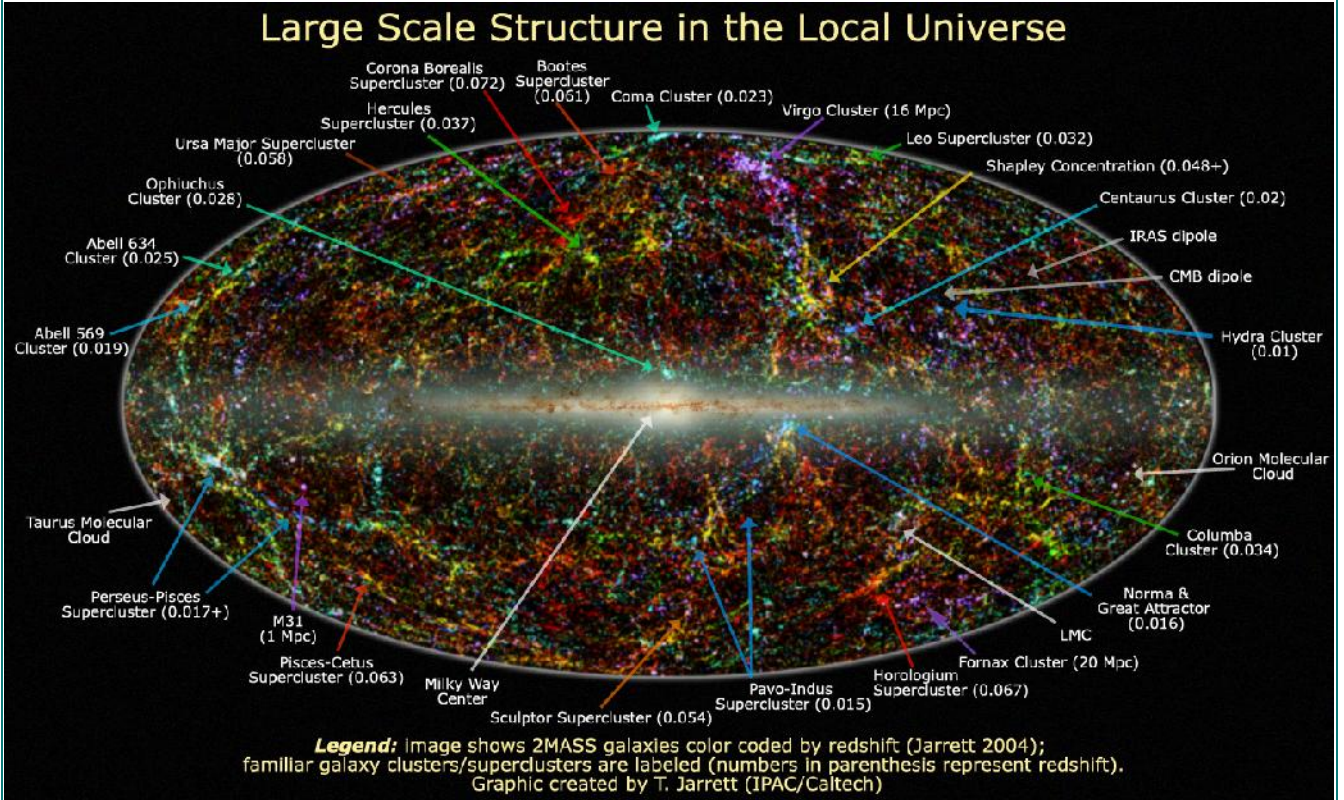


கடந்த 30 ஆண்டுகளாக 2MASS (2 Micron All Sky Survey) என்னும் அமைப்பின் இரண்டு தொலைநோக்கிகள் (ஒவ்வொன்றும் மூன்று அதிநவீன சக்தி வாய்ந்த கேமிராக்கள் கொண்டவை) நமக்குத் தெரியும் வானத்தைச் சல்லடையாய்த் துளைச்சு 2" பிக்செல்கள் வீதம் பிரித்து மேய்ந்து அதைப் பற்றிய ஒரு வரைபடம் வரைந்துள்ளது. அதுவே நீங்கள் மேற்காணும் படம் ஆகும்.

இதில் அகச்சிவப்புக் கதிர்களின் துணையுடன் பிடிக்கப்பட்ட படங்களின் மூலம் உடுமண்டலங்கள்/நட்சத்திரங்களின் தூரம், ஒளிரும் பிரகாசத்தின் அளவு ஆகியவை தீர்மானிக்கப் படுகின்றன.

இதில் ஊதா நிறத்தில் இருப்பவை அருகில் இருக்கும் நட்சத்திரங்கள்/உடுமண்டலங்கள். சிவப்பு நிறத்தில் இருப்பவை மிகத் தொலைவில் இருப்பவை. நடுவில் நம் கண்ணை மறைத்துக் கொண்டிருக்கும் வெள்ளை நிறப்பட்டை தான் பால்வெளி வீதி ஆகும்.

மிகப் பிரபலமான உடுமண்டலங்கள், நட்சத்திரத் தொகுதிகள், கொத்துக்கள் ஆகியன அனைத்தும் இதில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது!



http://www.muthamilmantram.com